

# ANTOLOGIA MILITARE

ANNO QUARTO

NUMERO 7.

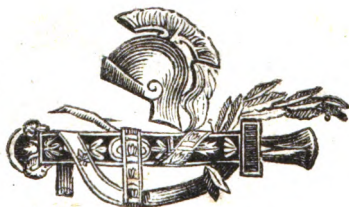
Primo Semestre.

Compilato per cura di ANTONIO ULLOA  
Uffiziale di Artiglieria.

---

C'est la science et le courage qui donnent  
la victoire, et non la multitude. GUIBERT.

---



NAPOLI,

*Dalla Reale Tipografia della Guerra.*

1839.



Δ  
Mar 10.73  
✓

HARVARD COLLEGE LIBRARY  
FROM THE  
ARCHIBALD CARY COOLIDGE  
FUND

Aug 27, 1936

# I N D I C E.

---

<b>C</b> ONTINUAZIONE. <i>Riflessioni sul ponte alla Dobenheim e di quello colla sinusoida — Vitantonio Piccirilli.</i> . . . . .	pag. 1
<b>EXPEDITION de Russie par le Marquis de Chambray — Luigi Blanch</b> . . . . .	73
<b>C</b> ONTINUAZIONE. <i>Progetto di una istruzione per i governatori o comandanti superiori delle piazze ec.</i> . . . . .	117
<b>DELLE COLONNE doppie sul centro dei Battaglioni — R. D. S.</b> . . . . .	151
<b>RELAZIONE della battaglia di Navarino — Giovanni Romeij.</b> . . . . .	166
<b>C</b> ONTINUAZIONE — <i>Difesa della Piazza di Gaeta dal 10 febbrajo al 13 luglio 1806 — Antonio Ulloa.</i> . . . . .	190
<b>RAPPORT sur le siège de Gaëte extrait de la correspondance avec Napoleon — RAPPORT sur le siège de Gaëte de R. Dulauloy — EXTRAIT de l'ouvrage de M. le lieutenant général Oudinot</b> . . . . .	199
<b>ESPERIMENTO per la resistenza nei tiri del nostro novello affusto di montagna a ceppo — Antonio Ulloa</b> . . . . .	207
<b>CORRISPONDENZA — Lettera diretta dal tenente colonnello Marco Antonio Costa al compilatore dell'Antologia Militare.</b> . . . . .	227
<b>NUOVA carta Topografica del Regno di Napoli</b> . . . . .	231
<b>NOTIZIE varie</b> . . . . .	233
<b>ALESSANDRO Begani</b> . . . . .	237
<b>BIBLIOGRAFIA. Opere riguardanti le scienze le arti e l'istoria militare messa a stampa nel regno delle Due Sicilie nel secondo semestre dell'anno 1838.</b> . . . . .	242
<b>BIBLIOGRAFIA straniera</b> . . . . .	247
<b>BIBLIOGRAFIA di Francia</b> . . . . .	248





## CONTINUAZIONE

SUL PONTE ALLA DOBENHEIM E DI QUELLO COLLA SINUSOIDE

e

### PROGETTO

DI UN NUOVO PONTE MOBILE PER PIAZZE DI GUERRA.

---

§.º 28.º **R**appresenti perciò la fig.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup> un profilo del ponte, di cui si parla, per gli assi della carrucola  $o$  e delle due barre  $m$  ed  $m'$ , e che taglia in  $h$  l'altro asse intorno a cui si esegue il moto alternativo del tavoliere, espresso da  $a'h$  nella posizione orizzontale;  $d'm$   $d'm'$  rappresentino le barre nella detta posizione iniziale,  $tva$  sia la carrucola,  $a'a''x$  l'arco di cerchio che il punto  $a'$  e quindi il peso  $p$  è costretto di percorrere,  $d'dn$  sia quello descritto dall'estremo  $d'$  della barra superiore, ed  $fd''n'$  sia il descritto da  $d''$  estremo della inferiore. Dai punti  $a'$ ,  $n$  si tirino due tangenti  $a't$ ,  $vn$  alla carrucola; si meni a questa un'altra tangente verticale  $v'ah'$  che incontri in  $v'$  la  $vn$ : potremo, senza discostarci molto dal vero, supporre che la catena passi costantemente per i punti  $t$ ,  $v'$  ossia che in  $t$  ed in  $v'$  siano due carrucole picciolissime intorno a cui quella si avvolge. Pel centro  $o$  della carrucola si meni la orizzontale  $xomm'$  che incontra in  $a$  la  $v'h'$ , pel punto  $t$  si faccia passare la verticale  $te'e$  che incontra in  $e'$  la  $xm'$ , si tirino le  $th$ ,  $v'm$ . Mettiamo  $xe' = b$ ,  $te' = b'$ ,  $th = a$ ,  $av' = b_{11}$ ,  $v'm = a'$ ; supponiamo dippiù  $r = r' = a'h = am$ ,  $mm' = 1$ , secondo prescrive il Dobenheim; il tratto di catena che uni-

sce le estremità delle due barre ossia  $dd''' = h =$  corda dell'arco di  $45^\circ$ , il cui raggio è uguale ad  $r$ ;  $z, z', m, \Theta, \Theta', \beta, \beta'$  esprimano le stesse quantità si riferiscono di sopra §§. 20 e 21.

Siano  $a'', d$  due punti in cui si ritrovano i pesi  $p$  e  $q$  supponendo per ora che nella macchina vi esista la barra superiore: tirate le  $a''h, md, a''t, v'd$ , avremo  $a''t = z, v'd = z', l'ang.^o a''ht = \Theta, l'ang.^o amd = \Theta'$ , l'angolo  $xht = \beta$ , e quello  $v'ma = \beta'$ . Il peso  $p$  agendo in  $a''$  eserciterà sulla catena  $a''t$  una tensione uguale

le  $\frac{pz \operatorname{sen} (\Theta - \beta)}{a \operatorname{sen} \Theta}$ , come può rilevarsi dal §.° 20: il peso

della catena  $ta''$ , per quello che si è detto nel §.° 20, eserciterà una forza in  $t$  nell'istessa direzione  $ta''$  uguale ad  $n(r + b' - r \cos(\Theta - \beta))$ : la somma di queste due forze dovrebbe essere bilanciata da quella prodotta dal peso  $q$  nella direzione  $v'd$  e dal peso della catena  $v'd$  se non vi fossero le forze passive, e la macchina anziché restare in equilibrio, si troverebbe nello stato prossimo al moto; l'attrito in  $h$  però quello in  $o$  gli oppone in  $m$  ed in  $m'$ , la rigidezza infine della catena allontana quest'ultimo stato.

§.° 29.° L'attrito in  $h$  si può considerare come soprappiù di peso oltre lo  $p$  applicato in  $a''$  e, qualunque possa essere, chiamiamolo  $f$ ; chiamiamo  $f'$  la forza che, a causa della rigidezza della catena, si oppone al movimento della macchina nel senso  $ta''$ ;  $f''$  sia la forza che nella direzione medesima fa ostacolo al detto movimento in virtù dell'attrito in  $o$ .

§.° 30.° Dietro tali supposizioni e dietro quello che si è detto innanzi è facile rilevare che per avere la macchina nello stato prossimo al moto fa d'uopo che la tensione della catena  $v'd$  sia uguale a  $(p + f) \frac{z \operatorname{sen} (\Theta - \beta)}{a \operatorname{sen} \Theta}$

$+n(r+b'-r\cos(\Theta-\beta))+f'+f''=(p+f)\frac{z}{a}\frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w+\beta)}$   
 $+n(r+b'-r\cos w)+f'+f''$ , laddove per maggiore  
 semplicità si metta  $\Theta-\beta=w$ .

La tensione della parte di catena  $v'd$  causata dal peso, che abbiamo chiamato  $q$ , e da quello della catena medesima per quanto rilevasi dal §.º 21 risulta  $q$

$=\frac{z'}{a'}\frac{\cos \Theta'}{\text{sen}(\Theta'+\beta')}+n(b_{II}+r\text{sen } \Theta')$ : perciò, prescindendo dagli attriti in  $m$  ed in  $m'$ , dovrebbe aversi per

lo stato prossimo al moto  $(p+f)\frac{z}{a}\frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w+\beta)}$

$+n(r+b'-r\cos w)+f'+f''=q\frac{z'}{a'}\frac{\cos \Theta'}{\text{sen}(\Theta'+\beta')}+$

$n(b_{II}+r\text{sen } \Theta')$ ; d'onde

$q=\left((p+f)\frac{z}{a}\frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w+\beta)}\right.$

$\left.+n(r+b'-r\cos w-b_{II}-r\text{sen } \Theta')+f'+f''\right)\frac{a'\text{sen}(\Theta'+\beta')}{z'\cos \Theta'}(1)$

§.º 31.º Supponiamo che due pesi uguali applicati uno sulla barra superiore e l'altro sulla inferiore siano destinati a produrre la forza  $q$  verticalmente in  $d$  ed inoltre per vincere gli attriti in  $m$  ed in  $m'$ . Sia chiamato  $Q$  ciascuno di questi pesi e considerando che tanto i medesimi quanto gli attriti in  $m$  ed in  $m'$  serbano un rapporto con lo  $q$  da cui gli uni e l'altro dipendono, possiamo mettere  $Q=\varphi q$  (2), ove  $\varphi q$  è una funzione che conviene determinare.

§.º 32.º Ma non è la sola  $\varphi q$  che fa d'uopo conoscere per iscrivere in ciascuna posizione del peso  $p$  quale deve essere il valore  $Q$  per tenere la macchina nello stato prossimo al moto: le quantità  $f, f', f'', z, z', \Theta, w$  che tutte entrano nella formazione della formola (1) sono variabili al variare di una sola delle medesime, la quale

potrà essere scelta per variabile indipendente. Se dunque assumiamo la quantità  $\omega$  per variabile indipendente fa d'uopo conoscere  $m$  funzioni di  $\omega$  implicite od esplicite tutte le altre non esclusa  $\varphi$ : accingiamoci a tali ricerche.

Conosciamo di già che  $z = m - z'$  (3).

Pel triangolo  $a''th$ , in cui l'angolo in  $h$  è uguale ad  $\omega + \beta$ , ci dà la trigonometria

$$a''t = z = \sqrt{ht^2 + a''h^2 - 2ht \times a''h \cos(\omega + \beta)} \\ = \sqrt{a^2 + r^2 - 2ar \cos(\omega + \beta)} \quad (4)$$

Il triangolo  $v'md$  ci dà

$$z' = \sqrt{a'^2 + r^2 + 2a'r \cos(\Theta' + \beta')} ; \text{ oppure } \cos: (\Theta' + \beta') \\ = \frac{a'^2 + r^2 - z'^2}{2a'r} \quad (5)$$

§.º 33.º Sia  $n$  il rapporto costante della pressione all'attrito di terzo genere come quello che ha luogo nel caso nostro intorno agli assi  $h$ ,  $o$ ,  $m$ ,  $m'$ , avremo (chiamando  $r'$  il raggio dell'asse  $h$ , ed  $x$  la pressione che esercita sul suo bilico)  $\frac{n'r'x}{r}$  uguale ad una forza applicata in  $a''$  normalmente alla  $a''h$  e derivata dall'attrito in  $h$ ; e se questa forza la moltiplichiamo pel coseno dell'angolo che la sua direzione fa colla verticale, ossia per  $\sin \omega$ , avremo la nostra  $f = \frac{n'r'x \sin \omega}{r}$ . La nuova incognita  $x$  è anche funzione di  $\omega$  che convien determinare.

Rappresenti a tal uopo  $a''g$  il peso  $p$  che tende la catena  $a''t$ ; consideriamolo come una forza e decomponiamola in due, una diretta secondo la  $a''g'''$  e l'altra secondo  $a''g'$ ; quest'ultima componente, e la forza proveniente dal peso  $p$ , che come si è detto gravita verticalmente sull'asse, daranno una risultante che sarà la chiesta  $x$ . Dal punto  $g$  si tiri perciò la  $gg'$  parallela ad  $a''t$  fino all'incontro  $g'$  colla  $a''h$ ;  $a''g'$  sarà la compo-

nente di  $a''g$  che fa al caso nostro: per  $g'$  si meni la verticale  $g'g''=a''g$  e si congiungano i punti  $a''g''$  con una retta; avremo la congiungente  $a''g''=x$ .

Per conoscere il valore di  $a''g'$  in funzione di  $\omega$  abbiamo dalla meccanica  $a''g'$ :  $a''g$ , ossia  $p::\sin g'''a''g:\sin g'''a''g'$   
 $=\sin a''tp':\sin ta''h=\frac{a''p+pp'}{a''t}:\sin a''ht \times \frac{th}{a''t}$   
 $=\frac{r\sin\omega+b}{z}:\sin(\omega+\beta) \times \frac{a}{z}$ ; d'onde  $a''g'$  che chiameremo  $p'=p\frac{(r\sin\omega+b)}{a\sin(\omega+\beta)}$ . Per avere poi il valore di  $a''g''$  la trigonometria ci dà pel triangolo  $a''g'g''$ ,  $a''g''=x$   
 $=\sqrt{a''g'^2+g'g''^2-2a''g' \times g'g''\cos a''g'g''}$   
 $=\sqrt{p^2+p'^2+2pp'\cos\omega}$ , dietro la sostituzione dei rispettivi valori di  $a''g'$ ,  $g'g''$  e dietro la riflessione che l'angolo  $a''g'g''$ , essendo supplemento di  $g''g'h=g'h/p=\omega$ , il coseno dell'uno è uguale al coseno dell'altro, ma col segno contrario. E se nell'ultima espressione di  $x$  mettiamo in luogo di  $p'$  il suo valore, avremo

$$x=p\sqrt{1+\left(\frac{r\sin\omega+b}{a\sin(\omega+\beta)}\right)^2+2\frac{r\sin\omega+b}{a\sin(\omega+\beta)}\cos\omega}$$

$$=p\frac{\sqrt{a^2\sin^2(\omega+\beta)+(r\sin\omega+b)^2+2(r\sin\omega+b)a\sin(\omega+\beta)\cos\omega}}{a\sin(\omega+\beta)}$$

ed  $f=\frac{pn'r'\sin\omega}{r}$

$$\times \frac{\sqrt{a^2\sin^2(\omega+\beta)+(r\sin\omega+b)^2+2(r\sin\omega+b)a\sin(\omega+\beta)\cos\omega}}{a\sin(\omega+\beta)} \quad (6)$$

§.º 34.º Niuna o poche esperienze possono guidarci laddove vogliamo conoscere con tutta esattezza la forza che si oppone al movimento della macchina in virtù della rigidità della catena da noi chiamata  $f'$ ; ma volendo contentarci di risultati che ci diano una soddisfacente approssimazione, possiamo considerare quella come una corda nuova ed impeciata il cui diametro sia uguale alla lar-

ghezza di un anello nell'interno dell'occhio: anzi riflettendo alla torsione cui la medesima va necessariamente soggetta, trattandosi di macchina di grossolana costruzione, avuto riguardo alla difficoltà che incontra nell'adattarsi sulla goda della carrucola, posto mente all'ossidazione che deve indubbitamente investirla, essendo esposta alle intemperie, riflettendo all'avere noi trascurato l'attrito che si genera nell'unione del suo primo anello collo scidone conficcato nel tavoliere e l'altro simile nella congiunzione del suo anello estremo colla barra, non che l'attrito nella gola della carrucola; mettendo a calcolo tutte queste circostanze ed altre che si faranno rilevare inseguito potrà aversi per certo non essere l'enunciata supposizione esagerata, anzi deve dirsi piuttosto che in tal modo ci teniamo al di sotto del vero.

Dietro tali premesse possiamo avvalerci delle esperienze fatte dal Coulomb il quale ha ritrovato che la rigidezza può essere espressa da una forza passiva

uguale  $\frac{T'}{T} \left( \frac{d}{D} \right)^k \times (e + iP)$ ; espressione in cui  $T'$  ugua-

glia il raggio di una data carrucola sopra la quale il lodato autore istituì i suoi esperimenti,  $T$  è il raggio della carrucola

della nostra macchina,  $\frac{d}{D}$  esprime il rapporto dei raggi o

delle circonferenze della corda di cui si cerca la rigidezza e dell'altra sperimentata,  $k$  è un esponente maggiore dell'unità, e che ordinariamente si tiene tra 1. 7, e 2;  $e$  rappresenta una quantità costante data dall'esperienza egualmente che  $i$  coefficiente di  $P$ , ossia della forza tendente. ( Si veggano gli esperimenti del Coulomb, la meccanica di Venturoli e quella di Franceur ).

Avremo quindi per determinare  $f'$  le due seguenti

espressioni

$$\left. \begin{aligned} P &= \left( p + f \right) \frac{z}{a} \cdot \frac{\text{sen } \varpi}{\text{sen } (\varpi + \beta)} + n (r + b' - r \cos \varpi) \\ f' &= \frac{T'}{T} \left( \frac{d}{D} \right) k (e + iP) \dots \dots \dots \end{aligned} \right\} (7)$$

§.º 35.º Da quanto abbiamo detto di sopra può rilevarsi che la forza che possiamo considerare applicata in  $t$  nella direzione di  $ta''$  e nello stato prossimo al moto,

$$\text{sia } (p + f) \frac{z}{a} \cdot \frac{\text{sen } \varpi}{\text{sen } (\varpi + \beta)} + n (r + b' - r \cos \varpi) + f'.$$

Una forza uguale e contraria deve supporre dal lato opposto della carrucola nello stato su indicato, e la risultante di queste due forze sarà la pressione che dovrà risentire l'asse  $o$  contro il suo bilico, a determinare la quale occorre conoscere l'angolo che formano tra di loro le due componenti (6).

Si suppongano all'uopo le  $a''t$ ,  $dv'$  protratte fino al comune incontro in  $x'$ ; l'angolo  $a''x'd$  sarà il cercato e sarà evidentemente uguale alla somma dei due che le  $a''x'$ ,  $dx'$  formano colla verticale. Il primo di questi angoli  $= a''tp'$  ha per seno  $\frac{a''p + pp'}{a''t} = \frac{r \text{ sen } \varpi + b}{z}$ ; l'altro cioè  $dv'..'$   $= mv'h' - mv'd$ , dei quali il primo è costante ed ha il seno  $= \frac{\pi a}{mv'} = \frac{r}{a'}$ ; per conoscere poi l'altro  $mv'd$ ,

---

(6) *A parlare con stretto rigore la tensione  $v'd$  per tenere la macchina nello stato prossimo al moto non solo deve fare equilibrio alla tensione della  $ta''$  e controbilanciare la rigidezza, ma deve dippiù essere aumentata per quanto basti a superare l'attrito dicchè al presente andiamo in traccia: questo aumento di tensione però della  $v'd$  non contribuirà per nulla ad aumentare la detta forza passiva.*



abbiamo nel triangolo

$mv'd, v'd:md$ , ossia  $z':r::\text{sen } v'md:dv'm::\text{sen}(\Theta'+\beta')$ :

$\text{sen } dv'm = \frac{r \text{sen}(\Theta'+\beta')}{z'}$ : dunque chiamando  $\Theta''$  l'angolo  $a''x'd$ , formato dalle direzioni delle due compo-

ponenti, avremo  $\Theta'' = \text{ang: sen } \frac{r \text{sen } \omega + b}{z} + \text{ang: sen } \frac{r}{a'}$ ,

$-\text{ang: sen } \frac{r \text{sen}(\Theta'+\beta')}{z'}$ ; e perchè  $z'$  e  $\Theta'$  ci sono date

in funzione di  $\omega$ , mercè le equazioni (3) e (5) possiamo conoscere l'angolo  $\Theta''$  per un dato valore di  $\omega$ .

La risultante di due forze uguali, le cui direzioni formano tra di loro l'angolo  $\Theta''$ , viene espressa da una delle componenti moltiplicata per  $2 \cos \frac{1}{2} \Theta''$ , e se moltiplichiamo questo prodotto per i due rapporti uno della pressione all'attrito ossia per  $n'$ , l'altro del raggio della carrucola che abbiamo chiamato T a quello del suo asse che appelleremo  $r''$ , avremo l'equazione

$$(8) \left\{ \begin{array}{l} f'' = n' \frac{r''}{T} \left( (p+f) \frac{z}{a} \frac{\text{sen } \omega}{\text{sen}(\omega+\beta)} \right. \\ \left. + n(r+b'-r \cos \omega) + f' \right) 2 \cos \frac{1}{2} \Theta'', \\ \text{che unita all'altra} \\ \Theta'' = \text{ang: sen } \frac{r \text{sen}(\omega+b)}{z} + \text{ang: sen } \frac{r}{a'} \\ \left. - \text{ang: sen } \frac{r \text{sen}(\Theta'+\beta')}{z'} \right\} \end{array}$$

ci farà conoscere  $f''$  quando  $\omega$  ci sarà nota.

§.º 36.º Abbiamo fatto rilevare quale dovrebbe essere il valore della forza  $q$  da agire verticalmente in  $d$  per avere la macchina nello stato prossimo al moto, prescindendo dagli attriti in  $m$  ed in  $m'$  ed abbiamo fatto osservare che, chiamando Q ciascuno dei pesi da applicarsi sopra ognuna delle barre, dovrebbe essere  $Q = \varphi q$ . Per

conoscere presentemente quale debba essere questa funzione di  $q$ , conviene riflettere che i pesi non si applicano precisamente in  $d$  ed in  $d'''$ , ma vengono distribuiti sulle barre da  $d$  verso  $m$  e da  $d'''$  verso  $m'$ , in modo che considerandoli riuniti nei rispettivi centri di gravità, che supporremo esistere sulle  $dm, d'''m'$ , fa d'uopo ritrovare le forze verticali che produrranno nel punto  $d$ . Supporremo dippiù che questi centri di gravità si trovino a distanze uguali e costanti dai punti  $m$  ed  $m'$ ; mentre le variazioni dei pesi e quindi dei volumi delle  $Q$  potranno essere il risultato delle variazioni delle di loro altezze e grossezze serbando le lunghezze inalterabili. Le barre inoltre debbono avere una robustezza tale da non cedere sotto le masse non indifferenti da cui dovranno essere gravate ed il loro peso agirà per metà in  $d$  ed in  $d'''$ , e pel. sesto sopra gli assi  $m, m'$ ; concorrendo la prima parte a produrre la forza  $q$  e la seconda ad aumentare gli attriti. E siccome la forza  $q$  per quel che abbiamo detto innanzi deve variare a misura che il tavoliere ossia il peso  $p$  si alza o si abbassa, supporremo che variino tutti gli elementi da cui quella vien formata: supporremo quindi che variino tanto le parti di  $Q$ , che concorrono alla tensione della catena, quanto il peso delle barre in modo però che chiamando  $q'$  la parte dello  $Q$  applicato sulla barra superiore e produttore una forza in  $d$ ,  $q$ , la parte dell'altro  $Q$  posto sulla barra inferiore,  $2s$  il peso della barra superiore,  $2s'$  quello dell' inferiore; si abbia costantemente  $\frac{s}{q'} = c$ , ed  $\frac{s'}{q_1} = c'$ .

Questa supposizione (ammissibile in teoria, come lo è l'altra della variabilità delle  $Q$ , mentre in pratica nol sarebbe nè questa nè quella) risulta necessaria per non rendere i calcoli più complicati di quel che lo sono per la natura della quistione, come si vedrà meglio nel prosieguo.

Sia intanto  $s$  (fig.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>) il punto della  $dm$  in cui risiede il centro di gravità del peso  $Q$ : si chiami  $L$  la distanza  $sm$ , sarà  $ds = r - L$ ; sia anche  $L$  la distanza di  $s''$ , centro di gravità dell'altro peso  $Q$  affidato alla  $d'''m'$ , dal punto  $m'$ , sarà  $d'''s'' = r - L$ . Abbiamo supposto che dello  $Q$  il cui centro di gravità è in  $s$  la sola parte  $q'$  eserciti una forza in  $d$  e quindi la tensione della  $v'd$ , e che la rimanente parte sia destinata a vincere l'attrito in  $m$ ; sarà  $q' \frac{L}{r}$  la forza verticale causata dal ridetto peso  $Q$  in  $d$ , alla quale aggiunta la metà del peso della barra, che, per quel che si è detto verrà designato da  $s = cq'$ ; avremo che la forza esercitata verticalmente in  $d$  dal peso  $Q$  e dalla barra  $dm$  sia  $= q' \frac{L}{r} + cq'$

$$= q' \frac{L + cr}{r} = q't', \text{ mettendo il coefficiente } \frac{L + cr}{r} = t'(g).$$

§.° 37.° Il peso  $q'$  considerato in  $s$  può intendersi risoluto in due forze una in  $d$  di cui abbiamo ritrovata la misura, l'altra in  $m$  il cui valore viene espresso da  $q' \frac{r - L}{r}$ , alla quale unita l'altra metà del peso della barra avremo che l'asse  $m$  è premuto verticalmente contro il suo bilico da una forza  $= q' \frac{r - L}{r} + cq' = q' \frac{r - L + cr}{r}$

$$= q't'', \text{ facendo } t'' = \frac{r - L + cr}{r} (10). \text{ Ma la forza } q't'$$

che agisce verticalmente in  $d$  deve suppersi risolta anche in due, una nella direzione della  $v'd$ , nella direzione di  $dm$  l'altra, e quest'ultima componente sarà una nuova forza che premerà l'asse contro il suo bilico. Se chiameremo  $q'p''$  l'ultima componente e prenderemo i momenti delle  $q't'$ ,  $q'p''$  rispetto al punto  $v'$ , avremo  $q'p''.v'k = q't'.v'k'$ , essendo  $v'k$ ,  $v'k'$  le normali abbas-

sate da  $v'$  sulla  $dm$  e sulla  $dk'$ , verticale che passa per  $d$ :  
ma  $v'k' = am - rm = r - r \cos \Theta'$ ,  $v'k = v'm \sin v'md$

$$= a' \sin(\Theta' + \beta'); \text{ perciò } q'p'' = t'q' \cdot \frac{r - r \cos \Theta'}{a' \sin(\Theta' + \beta')}, \text{ e } p'' \\ = t' \frac{r - r \cos \Theta'}{a' \sin(\Theta' + \beta')}.$$

Delle due forze, che premono l'asse  $m$  contro il suo bilico, conoscendo le direzioni ed i valori, possiamo trovarne la risultante. Le  $dm$ ,  $mn$  formano tra di loro l'angolo  $dmn$  complemento di  $amd$  ossia di  $\Theta'$ ; e per le regole di trigonometria e di meccanica avremo la chiesta risultante, che chiameremo

$$p''' = \sqrt{q'^2 t'^2 + q'^2 p''^2 + 2q'^2 \cdot t' \cdot p'' \cdot \sin \Theta'},$$

valore lineare del terzo lato di un triangolo di cui i due primi sono  $t'q'$ ,  $p''q'$ , formanti un angolo supplemento di  $dmn$ . E sostituendo nell'espressione di  $p'''$  il valore di  $p''$ , risulterà infine

$$p''' = q' \sqrt{t'^2 + t'^2 \cdot r \cdot \frac{2(1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \sin^2(\Theta' + \beta')} + 2t' \cdot t'' r \cdot \frac{(1 - \cos \Theta') \sin \Theta'}{a' \sin(\Theta' + \beta')}}.$$

che moltiplicato pel rapporto della pressione all'attrito ossia per  $n'$ , ci darà la forza che a causa dell'attrito in  $m$  si oppone, normalmente alla  $dm$ , al movimento della macchina: possiamo perciò supporre nel punto  $s$

che una forza anche normale alla  $dm$  ed uguale a  $p''' \frac{n' r'''}{L}$

(ove  $r'''$  è il raggio dell'asse  $m$ ) sia la misura dell'attrito, di cui parliamo rapportato al punto  $s$ ; ed una forza uguale e contraria vi occorre per bilanciarlo. E dividendo questa forza pel coseno dell'angolo che la sua direzione fa colla verticale ossia per  $\cos \Theta'$ , avremo il peso da aggiungersi in  $s$  all'altro  $q'$  per vincere l'attrito in  $m$

espresso da

$$\frac{p''' n' r'''}{L \cos \Theta'}$$

$$= q' \frac{n' r'''}{L \cos \Theta'} \sqrt{t''^2 + \frac{t'^2 r^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \sin^2 (\Theta' + \beta')} + \frac{2 t' t''' r (1 - \cos \Theta')}{a' \sin (\Theta' + \beta')}} \sin \Theta' = q' \varphi'$$

mettendo

$$\varphi' = \frac{n' r'''}{L \cos \Theta'} \sqrt{t''^2 + \frac{t'^2 r^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \sin^2 (\Theta' + \beta')} + \frac{2 t' t''' r (1 - \cos \Theta')}{a' \sin (\Theta' + \beta')}} \sin \Theta' \quad (11)$$

§.° 38.° Cogli stessi ragionamenti troveremo che essendo  $q_1$  la parte di  $Q$  affidato alla barra inferiore, e da cui viene prodotta la tensione della  $d'''d$  e quindi un'altra forza verticale in  $d$ ,  $c'q_1$  il peso di una metà

di detta barra, sarà  $q_1 \frac{L + c'r}{r}$  la forza verticale da sup-

porsi in  $d'''$ , da cui quella in  $d$  dipende,  $q_1 \frac{r - L + c'r}{r}$

la forza verticale da cui è premuto l'asse  $m'_2$  a causa del peso  $Q$ ; e mettendo  $\frac{L + c'r}{r} = t(12)$ ,  $\frac{r - L + c'r}{r} = t'(13)$ ;

avremo  $q_1 \frac{L + c'r}{r} = q_1 t$ ,  $q' \frac{r - L + c'r}{r} = q' t'$ . Ma la  $q' t$ ,

che agisce verticalmente in  $d'''$ , tende la catena  $dd'''$  e produce come si è detto un'altra forza verticale in  $d$ , che possiamo chiamare  $(q, t)'$ : prendiamo i momenti delle  $q, t, (q, t)'$  riguardo al punto  $m'$  ed avremo  $(q, t)'$   $\times rm' = q, t \times m' r'''$ , essendo i punti  $r, r'''$  gl'incontri delle verticali che passano per  $d, d'''$  colla orizzontale  $m'a$ ;

perciò  $(q, t)' = q, t \frac{m' r'''}{m' r}$ . Chiamiamo  $\omega'$  l'angolo  $r'''m'd'''$ ;

sarà  $m' r''' = r \cos \omega'$ : è poi  $rm' = rm + m'm = r \cos \Theta' + 1$

dunque  $(q, t)' = q, t \frac{r \cos \omega'}{r \cos \Theta' + 1}$ .

Per conoscere l'angolo  $\omega' = rm'd + dm'd'''$  si rifletta

che  $rm'd$  ha per tangente  $\frac{rd}{rm'} = \frac{r \operatorname{sen} \Theta'}{r \cos \Theta' + 1}$ ; che

$$\begin{aligned} \cos dm'd''' &= \frac{dm'^2 + d'''m'^2 - dd'''^2}{2dm' \times d'''m'} \\ &= \frac{dr^2 + rm'^2 + d'''m'^2 - dd'''^2}{2d'''m' \sqrt{dr^2 + rm'^2}} \\ &= \frac{r^2 \operatorname{sen}^2 \Theta' + (r \cos \Theta' + 1)^2 + r^2 - 2r^2(1 - \cos 45^\circ)}{2r \sqrt{r^2 \operatorname{sen}^2 \Theta' + (r \cos \Theta' + 1)^2}} \\ &= \frac{r^2 \sqrt{2 + 2r \cos \Theta' + 1}}{2r \sqrt{r^2 + 2r \cos \Theta' + 1}}, \text{ ricordando che } dd''' \text{ è uguale} \end{aligned}$$

alla corda dell' arco di  $45^\circ$  del raggio  $r$ , e facendo tutte le riduzioni nella formola: sarà perciò

$$\omega' = \operatorname{ang. tang} \frac{r \operatorname{sen} \Theta'}{r \cos \Theta' + 1} + \operatorname{ang. cos} \frac{r^2 \sqrt{2 + 2r \cos \Theta' + 1}}{2r \sqrt{r^2 + 2r \cos \Theta' + 1}} (14);$$

e potremo dire noto l'angolo  $\omega'$  allorchè  $\Theta'$  ossia  $\omega$ , di cui  $\Theta'$  è funzione, sarà determinata.

Se poi metteremo  $t \frac{r \cos \omega'}{r \cos \Theta' + 1} = t$ , (15) avremo che la forza verticale esercitata in  $d$  dalla  $q$ , e dalla barra inferiore sia  $q, t$ ; è poi il peso della catena  $dd''' = hn$  (per quel che abbiamo [detto nel §.º 21], e supponendo come ivi abbiám fatto che si mantenga in linea retta, agirà in  $d$  nel senso  $dd'''$  con una forza uguale  $hn \times \cos dd'''r'''$ , che, risolta nel senso della verticale, ci darà quella che produce verticalmente in  $d$ . Chiamiamo questa nuova forza  $n \varphi'''$ , avremo  $n \varphi''' \times m'r = hn \cos dd'''r''' \times M$ , essendo  $M$  la perpendicolare abbassata da  $m'$  sulla  $dd'''$ : ma  $M = m'd''' \operatorname{sen} dd'''m' = r \operatorname{sen} dd'''m' = r \operatorname{sen} (dd'''r''' + r'''d'''m')$ ; l'angolo  $dd'''r'''$  ha per seno  $\frac{r r'''}{d d'''} = \frac{rm' - r'''m'}{dd'''} = \frac{r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega'}{h}$ ; d'onde  $\cos dd'''r''' = \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2}$ ; dip-

14

più, sen  $r'''d'''m' = \cos \omega'$ ,  $\cos r'''d'''m' = \text{sen } \omega'$ ; dunque  $M = r \text{sen } dd'''m'$

$$= \frac{r \cos \omega' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2} + \text{sen } \omega' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')}{h}$$

$$\begin{aligned} \text{e } \varphi''' &= \frac{h \cos dd'''r''' \times M}{m'r} \\ &= \frac{r \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2} [\cos \omega' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2} \\ &\quad + \text{sen } \omega' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')] (16)}{h(r \cos \Theta' + 1)} \end{aligned}$$

La forza poi  $q, t$  preme l'asse  $m'$  con un'altra misurata dalla espressione  $q, t \frac{\text{sen } dd'''r'''}{\text{sen } dd'''m'}$ , la quale messa uguale

a  $q, p_{II}$  ci darà l'equazione  $q, p_{II} =$

$$q, t \frac{r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega'}{\cos \omega' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2} + \text{sen } \omega' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')} (17)$$

Dunque la forza totale, da cui sarà premuto l'asse  $m'$  contro il suo bilico, sarà la risultante delle due  $q, t_{II}$ ,  $q, p_{II}$  formanti tra di loro l'angolo  $d'''m'n'$  complemento di  $\omega'$ ,

e verrà espressa da  $\sqrt{q_{II}^2 p_{II}^2 + q_{II}^2 t_{II}^2 + 2 q_{II} p_{II} t_{II} \text{sen } \omega'}$

$= q, \sqrt{p_{II}^2 + t_{II}^2 + 2 p_{II} t_{II} \text{sen } \omega'}$ , la quale moltiplicata

per  $\frac{n' r'''}{L \cos \omega'}$  per la stessa causa indicata nel ritrovare il

valore di  $\varphi'$ , ci darà il peso occorrente in  $s''$  per vincere

l'attrito in  $m'$ ; cioè  $q, \frac{n' r'''}{L \cos \omega'} \sqrt{p_{II}^2 + t_{II}^2 + 2 p_{II} t_{II} \text{sen } \omega'}$

$= q, \varphi''$ , laddove metteremo

$$\varphi'' = \frac{n' r'''}{L \cos \omega'} \sqrt{p_{II}^2 + t_{II}^2 + 2 p_{II} t_{II} \text{sen } \omega'} (18).$$

§.º 39.º Da quel che abbiamo detto finora si rileva che la somma delle forze le quali agiscono verticalmente in  $d$  sia  $q' t' + q, t_{II} + n \varphi''' = q$ : deve poi essere il peso  $q'$  che esercita una tensione sulla  $v'd$  più  $q' \varphi'$ , occor-

rente per vincere l'attrito in  $m$  uguale al peso da affidarsi alla barra superiore; avremo perciò  $q' + q' \varphi' = q'(1 + \varphi') = Q$ : parimenti  $q_1(1 + \varphi'') = Q$ ; perchè per supposizione i pesi da cui debbono essere gravate le due barre sono uguali tra di loro; ed in conseguenza  $q_1(1 + \varphi'') = q'(1 + \varphi')$ : d'onde  $q_1 = q' \frac{1 + \varphi'}{1 + \varphi''}$ , che sostituito in luogo di  $q_1$ , nell'ultima espressione di  $q$ , farà risultare  $q = q' t' + q' t_1 \frac{1 + \varphi'}{1 + \varphi''} + n \varphi'''$ ,  $q'$

$$= \frac{(q - n \varphi''')(1 + \varphi'')}{t'(1 + \varphi'') + t_1(1 + \varphi')}, \text{ quindi}$$

$$Q = q'(1 + \varphi') = \frac{(q - n \varphi''')(1 + \varphi')(1 + \varphi'')}{t'(1 + \varphi'') + t_1(1 + \varphi')} = \varphi q \quad (19)$$

Conosciuto il valore di  $Q$  possiamo sapere quelli di  $q'$   $= \frac{Q}{1 + \varphi'}$  e di  $q_1 = \frac{Q}{1 + \varphi''}$ , i quali moltiplicati pei rapporti costanti  $2c$   $2c'$  ci daranno i pesi delle due barre in ogni posizione in cui potranno ritrovarsi, e che saranno  $2s = \frac{2cQ}{1 + \varphi'}$  (20) quello della superiore, e  $2s'$

$= \frac{2c'Q}{1 + \varphi''}$  (21) l'altro della inferiore: e più non resta che assegnare dei valori alle costanti  $c$   $c'$ , locchè faremo allorchè ne assegneremo a tutte le altre costanti che entrano nelle nostre equazioni.

§.º 40. Ecco infine tutte le relazioni che ci guidano alla completa risoluzione del nostro problema, di sapere cioè, in ogni stato del peso  $p$  ossia in ogni posizione del tavoliere, nel suo moto ascendente quali dovrebbero essere i pesi delle due barre e quali dei dadi alle medesime affidati per avere la macchina nello stato prossimo al moto. Per raccogliere intanto le idee e per facilitare l'intelligenza di ciocchè si dirà nel prosieguo, stimo opportuno riunire sotto un colpo d'occhio le equa-



zioni segnate coi numeri 1 a 21 di cui faremo uso nelle applicazioni :

$$q = \left( (p+f) \frac{z}{a} \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w+\beta)} + \right. \\ \left. n(r+b'-r \cos w - b_{//} - r \text{sen } \Theta') + f' + f'' \right) \frac{a'}{z'} \frac{\text{sen}(\Theta+\beta')}{\cos \Theta'} \quad (1)$$

$$Q = \varphi q \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$z' = m - z \quad \dots \dots \dots (3)$$

$$z = \sqrt{a^2 + r^2 - 2ar \cos(w+\beta)} \quad \dots \dots \dots (4)$$

$$\cos(\Theta' + \beta') = \frac{a'^2 + r^2 - z'^2}{2a'r} \quad \dots \dots \dots (5)$$

$$f = \frac{p'n'r'}{r} \text{sen } w$$

$$\frac{\sqrt{a^2 \text{sen}^2(w+\beta) + (r \text{sen } w + b)^2 + 2(r \text{sen } w + b) \cdot a \text{sen}(w+\beta) \cos w}}{a \text{sen}(w+\beta)} \quad (6)$$

$$P = (p+f) \frac{z}{a} \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w+\beta)} + n(r+b'-r \cos w) \quad (7),$$

$$f' = \frac{T'}{T} \left( \frac{d}{D} \right)^k (e + iP) \quad (7)$$

$$\left. \begin{aligned} \Theta'' &= \text{ang. sen } \frac{r \text{sen } w + b}{z} + \text{ang. sen } \frac{r}{a'} \\ &- \text{ang. sen } \frac{r \text{sen}(\Theta' + \beta')}{z'} \quad \dots \dots \dots \\ f'' &= \frac{n'r''}{T} (P + f') 2 \cos \frac{1}{2} \Theta'' \quad \dots \dots \dots \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

$$t' = \frac{L + cr}{r} \quad \dots \dots \dots (9)$$

$$t'' = \frac{r(c+1) - L}{r} \quad \dots \dots \dots (10)$$

$$\varphi' = \frac{n'r'''}{L \cos \Theta'} \sqrt{t''^2 z + \frac{t'^2 r^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \text{sen}^2(\Theta' + \beta')} + 2r t' t'' \text{sen } \Theta' \frac{1 - \cos \Theta'}{a' \text{sen}(\Theta' + \beta')}} \quad (11)$$

$$t = \frac{L + c'r}{r} \quad \dots \dots \dots (12)$$

$$t_{//} = \frac{r(c'+1) - L}{r} \quad \dots \dots \dots (13)$$

$$\begin{aligned} \omega' &= \text{ang. tang. } \frac{r \sin \Theta'}{r \cos \Theta' + 1} \\ &+ \text{ang. cos } \frac{r \cdot 2 \sqrt{2 + 2r \cos \Theta' + 1}}{2r \sqrt{r^2 + 2r \cos \Theta' + 1}} \dots \dots \dots (14) \end{aligned}$$

$$t' = t \frac{r \cos \omega'}{r \cos \Theta' + 1} \dots \dots \dots (15)$$

$$\begin{aligned} \varphi''' &= (r \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2}) \\ &\frac{\cos \omega' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2} + \sin \omega' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')}{h(r \cos \Theta' + 1)} \end{aligned} \quad (16)$$

$$p_{11} = t \frac{r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega'}{\cos \omega' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')^2} + \sin \omega' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos \omega')} \quad (17)$$

$$\varphi'' = \frac{n' r'''}{L \cos \omega'} \sqrt{p_{11}^2 + t_{11}^2 + 2 p_{11} t_{11} \sin \omega'} \dots \dots \dots (18)$$

$$Q = \varphi q = \frac{(q - n \varphi''')(1 + \varphi')(1 + \varphi'')}{t'(1 + \varphi'') + t_1(1 + \varphi')} \dots \dots \dots (19)$$

$$2s = \frac{2cQ}{1 + \varphi'} \dots \dots \dots (20)$$

$$2s' = \frac{2c'Q}{1 + \varphi''} \dots \dots \dots (21)$$

§.º 41.º Se nelle su trascritte equazioni cambieremo i segni alle quantità  $f, f', f'', \varphi', \varphi''$  le avremo trasformate in altre che ci meneranno ai valori di  $Q$  di  $s$  e di  $s'$  nel moto discendente del tavoliere, mentre in realtà l'efficacia delle forze passive è la medesima o nell'un movimento o nell'altro: ma in un caso si oppongono alla discesa della barra e debbono considerarsi come concorrenti col peso  $p$ , nell'altro si oppongono alla discesa del tavoliere, e conviene considerarle come concorrenti collo  $q$ .

Ma innanzi di venire alle applicazioni delle ridette formole è d'uopo premettere le seguenti riflessioni.

§.º 42.º Nel determinare i valori di  $f, \varphi', \varphi''$  non abbiamo operato con tutto il rigore mattematico; e per

vero incominciando da  $f$  lo abbiamo detto uguale alla forza verticale prodotta in  $a''$  dall'attrito sul cardine  $h$ ; abbiamo ancora ritrovato che questo attrito derivava dalla pressione esercitata sul medesimo cardine dai due pesi  $p$ , uno dei quali vi gravita sempre verticalmente, l'altro vi esercita la sua energia con una forza da noi appel-

lata  $p' = p \frac{r \operatorname{sen} w + b}{a \operatorname{sen}(w + \beta)}$  diretta secondo  $a''h$  (fig.ª 5.ª).

Delle due componenti adunque della pressione mentovata una è sempre costante in direzione ed in grandezza, l'altra varia con l'angolo  $w$ : ma se questa, derivata

dalla sola  $p$  applicata in  $a''$ , era  $p' = p \frac{r \operatorname{sen} w + b}{a \operatorname{sen}(w + \beta)}$ , nel

caso in cui nel medesimo punto esisteranno due pesi  $p$

ed  $f$ , diverrà  $P' = (p + f) \frac{r \operatorname{sen} w + b}{a \operatorname{sen}(w + \beta)}$ ; dunque colla sup-

posizione di un altro peso  $f$  in  $a''$  e quindi coll'aumento corrispondente nella tensione della catena  $a''t$  se abbiamo controbilanciato il primo attrito in  $h$  ne abbiamo generato un secondo che farà nascere la necessità di un'altro peso  $f_1$ , da supporre in  $a''$ : e come  $p$  ci ha menate ad  $f$ , ed  $f$  ad  $f_1$ , del pari  $f_1$  ci porterà ad  $f_{II}$ ,  $f_{II}$  ad  $f_{III}$ , e così di seguito fino all'infinito parlando a tutto rigore.

La forza adunque proveniente dall'attrito ed esercitata verticalmente in  $a''$  non è  $= f$ , secondo da noi si è ritrovato nel §.º 33, ma si bene  $= f + f_1 + f_{II} + f_{III} + \text{ec.}$ : vediamo quanto la omissione della serie infinita  $f_1 + f_{II} + f_{III} + \text{ec.}$  possa nei casi ordinari influire sulla esattezza dei risultati, e per non internarci in calcoli molto complicati usiamo il seguente ripiego.

Supponiamo che la componente  $p' = p \frac{r \operatorname{sen} w + b}{a \operatorname{sen}(w + \beta)}$  divenga maggiore di tutte quelle cui possa tendere, cioè, figuriamo che il numeratore del coefficiente di  $p$  diven-

ga il massimo possibile al variar del  $w$  ed il denominatore il minimo; ossia concediamo che sia  $p' = p \frac{r+a}{b}$ , mentre è ben chiaro che  $r \sin w + b$  risulta massimo nel caso nostro allorchè  $\sin w = 1$  ad  $a \cdot \sin(w + \beta)$  divien minimo quando  $w = 0$ ; d'onde  $a \sin(w + \beta) = a \sin \beta = a \frac{b}{a} = b$ ; agiscano dippiù le due forze  $p, p'$  nel medesimo senso; avremo la di loro risultante (che sarà la massima)  $= p + p' = p + p \frac{b+r}{b}$ , che moltiplicata per  $\frac{n'r'}{r} \sin w$ , ci darà la  $f = (p + p') \frac{n'r'}{r} \sin w$ . Che se in vece di supporre in  $a''$  una forza verticale ossia un peso  $p$  ne figuriamo un altro  $p + f$  la forza che verrà esercitata da questo contro  $h$  non sarà più  $p' = p \frac{r+b}{b}$ , ma sibbene  $P' = (p + f) \frac{r+b}{b} = p \frac{r+b}{b} + f \frac{r+b}{b} = p' + p_1$ . Nè anche il peso da suppersi aggiunto in  $a''$  dovrà essere  $f = (p + p') \frac{n'r' \sin w}{r}$ , ma diverrà  $F' = (p + P') \frac{n'_1 \sin w}{r} = (p + p' + p_1) \frac{n'_1 \sin w}{r} = (p + p') \frac{n'r' \sin w}{r} + p \frac{n'_1 \sin w}{r} = f + f_1$ , mettendo  $p_1 \frac{n'_1 \sin w}{r} = f_1$ : il peso adunque da doversi supporre sospeso in  $a''$  sarebbe  $p + f + f_1$ . Ma siccome da  $f$  abbiamo dedotto  $f_1$  da  $f_1$  dedurremo  $f_{11}$ , e così di seguito; in conseguenza per determinare i valori di  $f_1, f_{11}, f_{111}$  ec. avremo le seguenti relazioni  $f = (p + p') \frac{n'r' \sin w}{r} = p \frac{n'r' \sin w}{r} \times \frac{2b+r}{b} = pg$ , chiamando  $g$  il coefficiente di  $p$ ;  $f_1 = p_1 \frac{n'_1 \sin w}{r} = \frac{f n'_1 \sin w}{r}$ .

$\times \frac{r+b}{b} = fg'$ ; indi  $f_{II} = f_I \frac{n' r' \sin \varpi}{r} \times \frac{b+r}{b} = f_I g' = fg'^2$ ;  
 $f_{III} = fg'^3$  ec. ec.

Per venire alle applicazioni diamo dei valori alle quantità  $b, r, n', r'$  e per tenerci nei limiti del nostro assunto mettiam  $r = 12$   $n' = \frac{1}{7}$ , che è il valore del rapporto medio della pressione all'attrito secondo le più accurate esperienze,  $r' = 1$  pollice  $= \frac{1}{12}$  di piede unità lineare da noi adottata;  $b$  secondo vedremo in seguito è alquanto maggiore di  $5p^2$ , ma, per metterci sempre nel caso il più sfavorevole, faremo  $b = 5$ ,  $\sin \varpi = 1$ , ed

$$\text{avremo } g = \frac{22}{5} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{144} = \frac{22}{5040}, \quad g' = \frac{17}{5} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{144} = \frac{17}{5040},$$

$$\text{ossia } g = \frac{1}{y}, \quad g'^2 = \frac{1}{y'}, \quad \text{laddove faremo } y = \frac{5040}{22}, \quad y' = \frac{5040}{17};$$

$$\text{ed } f_I + f_{II} + f_{III} + \text{ec.} = fg' + fg'^2 + fg'^3 + \text{ec.}$$

$$= f \left( \frac{1}{y'} + \frac{1}{y'^2} + \frac{1}{y'^3} + \text{ec.} \right) = f \frac{1}{y' - 1} = \frac{P}{y(y' - 1)},$$

essendo la quantità racchiusa nella parentesi una serie ricorrente all'infinito il cui valore per quanto si ha dall'algebra

$$\text{è } = \frac{1}{y' - 1}.$$

L'errore adunque da noi commesso col trascurare le quantità  $f_I + f_{II} + f_{III} + \text{ec.}$  non è altro

che  $p \frac{22 \times 17}{5040 \times 5023} = p \times 0,000014773 = \text{lib. } 0,14773$ , quante volte mettiamo  $p = 10000$  libbre, cosa molto lontana dal vero, almeno nei casi ordinari: errore trascurabile e tanto più trascurabile, da potersi dire nullo, se si considera che desso è risultato assai maggiore del vero per le tante cessioni innanzi fatte.

Se simili ragionamenti o pressochè simili ripeteremo intorno alle quantità  $\varphi', \varphi''$  saremo condotti a conseguenze anche somiglianti, possiamo perciò convenire che

i valori delle dette quantità  $f, \varphi', \varphi''$  sono stati da noi calcolati con quella esattezza che più comportano quistioni della natura di quelle di cui trattiamo. Veniamo intanto alla determinazione dei valori delle costanti che entrano nelle nostre equazioni 1 a 21, e che sono  $a a' b b' b_{11} m n n' r r' r'' r''' t' T' d D e i k l \beta \beta' n' t' t'' t_{11} h c c'$

§.° 43.° Nel triangolo  $a'to$  per essere  $a't$  tangente al cerchio  $tva$  risulta l'angolo in  $t$  retto ed il seno dell'angolo  $ta'o = \frac{to}{a'o}$ ; sia come rilevasi dal §.° 25  $to = 15$  pol = piedi 1, 25,  $ha' = r = 12$ ,  $hb' = xo = 6$ ; avremo  $a'o = \sqrt{a'b'^2 + b'o^2} = \sqrt{18^2 + 12^2} = \sqrt{468}$ ; quindi  $\text{sen } ta'o = \frac{1.25}{\sqrt{468}} = \text{sen } 3.^\circ 18'.45''(7)$ ,  $\text{sen } oa'b' = \frac{ob'}{oa'}$

(7) Si previene che se nel sommare più logaritmi tanto in questa che nelle seguenti note risulteranno caratteristiche maggiori di dieci, le decine saranno tolte senza che si dica volta per volta.

$$\text{sen } ta'o = 1. \frac{to}{a'o} = 1. \frac{1.25}{\sqrt{468}} = 1.125 = 0.0969100$$

$$+ c^o 1 \sqrt{468} = 8.6648770$$

$$\text{sen } 3^\circ 18'.45'' \dots \dots \dots 8.7617870$$

$$\text{sen } oa'b' = 1. \frac{ob'}{a'o} = 1. \frac{12}{\sqrt{468}} = 1.12 = 1.0791813$$

$$+ c^o 1 \sqrt{468} = 8.6648770$$

$$\text{sen } 33^\circ 41'.24'' \dots \dots \dots 9.7440583$$

$$\text{Ang } ta'b' = \text{ang } ta'o + \text{ang } oa'b' = 3^\circ 18'.45''$$

$$+ 33^\circ 41'.24'' = 37^\circ 00'.09''.$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{12}{\sqrt{468}} = \text{sen } 33^{\circ}.41'.24''; \text{ dunque angolo } ta'e \\
&= \text{ang.}^{\circ}(ta'o + oa'b') = 37^{\circ}.00'.09'', a't = \sqrt{a'o^2 - to^2} \\
&= \sqrt{468 - 1.25^2} = \sqrt{468 - 1.5625} = \sqrt{466.4375} \\
&= 21.5972; te = a't \text{ sen } ta'e = 21.5972 \times \text{sen } 37^{\circ}.00'.09'' \\
&= 12.9983 = r + b' \text{ d'onde } b' = 0.9983, a'e = a't \cos ta'b' \\
&= 21.5972 \times \cos 37^{\circ}.00'.09'' = 17.2477 = r + b, he = b \\
&= 5.2477, th = a = \sqrt{he^2 + te^2} = \sqrt{5.2477^2 + 12.9983^2} \\
&= \sqrt{196.4929} = 14.0176, \text{ ed } a^2 = 196.4929
\end{aligned}$$

Se si tira la retta *on* si avrà  $on = \sqrt{ob'^2 + nb'^2}$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{12^2 + 13.25^2}; \text{ sen } onb' = \frac{ob'}{on} = \frac{12}{\sqrt{319.5625}} \\
&= \text{sen } 42^{\circ}.09'.57''; \text{ è nel triangolo } onv \text{ l'angolo in } v
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
lta' &= l \sqrt{a'o^2 - to^2} = l \sqrt{468 - 1.25^2} = l \sqrt{468 - 1.5625} \\
&= l \sqrt{466.4375} = \frac{1466.4375}{2} = 1.3343967 = 121.5972.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
lte &= lta' \text{ senta}'b' = lta' = \dots, 1.3343967 \\
&\quad + l \text{ senta}'b' = l \text{ sen } 37^{\circ}.00'.09'' = 9.7794882
\end{aligned}$$

$$l \ 12.9983 = l (r + b'), \dots \ 1.1138849$$

$$\text{ed } r + b' = 12.9983, b' = 12.9983 - 12 = 0.9983$$

$$la'e = la't \cos ta'b' = l \cdot a't = 1.3343967$$

$$+ l \cos ta'b' = 9.9023343$$

$$l \ 17.2477 = l (r + b) \dots 1.2367370$$

$$\text{ed } r + b = 17.2477, b = 17.2477 - 12 = 5.2477, b^2$$

$$= 5.2477^2 = 27.5384; (r + b')^2 = 12.9983^2 = 168.9545.$$

$$la = l. th = l \sqrt{eh^2 + te^2} = l \sqrt{b^2 + (r + b')^2}$$

$$= l \sqrt{27.5384 + 168.9545} = \sqrt{196.4929} = \frac{1196.4929}{2}$$

$$= 1.1466734 = 14.0176.$$

$$a = 14.0176$$

$$a^2 = 196.4929.$$

retto e perciò  $\text{sen } onv = \frac{ov}{on} = \frac{12}{\sqrt{319.5625}} = \text{sen } 4^{\circ} 00'.35''$ ;  
 sarà l'angolo  $vnb' = vno + onb' = 46^{\circ} 10'.32''$ ; ed  $h'v' = nh' \text{ tang } nvh' = 12 \text{ tang. } 46^{\circ} 10'.32'' = 12.5028 = r - b_{,,}$ ;  
 quindi  $b_{,,} = 0.5028 : v'm^2 = a'^2 = am^2 + av'^2 = 144 + 0.5028^2 = 144.2528$ , ed  $a' = \sqrt{144.2528} = 12.0105(8)$ .

§.° 44.° Per sapere poi il valore di  $m$  fa d'uopo conoscere in primo luogo quale dev'essere la lunghezza totale della catena acciò quando il tavoliere è verticale lo sia del pari la barra superiore. L'autore conoscendo che fatta la lunghezza della barra uguale a quella del tavoliere non potevano l'una e l'altro essere insieme o

$$\begin{aligned}
 (8) \text{ L } \text{sen } onb' &= 1. \frac{ob'}{on} = lob' = l_{12} = & 1.0791813 \\
 + c^{\circ}.l.on &= c^{\circ}.l \sqrt{ob'^2 + nb'^2} = c^{\circ}.l \sqrt{12^2 + 13.25^2} \\
 = c^{\circ}.l \sqrt{319.5625} &= \dots\dots\dots 8.7477221 \\
 l \text{ sen } 42^{\circ}.09'.57'' &\dots\dots\dots 9.8269034 \\
 l \text{ sen } onv &= 1. \frac{ov}{on} = lov = l_{1.25} = \dots\dots\dots 0.0969100 \\
 + c^{\circ}.l.on &= & 8.7477221 \\
 l \text{ sen } 4^{\circ}.00'.35'' &\dots\dots\dots 8.8446321 \\
 \text{ang } vnz &= \text{ang } onv + \text{ang } onb' = 42^{\circ}.09'.57'' + 4^{\circ}.00'.35'' \\
 &= 46^{\circ}.10'.21'' \\
 l h'v' &= l h'n \text{ tang } vnz = l h'n = l_{12} = & 1.0791813 \\
 + l \text{ tang } 46^{\circ}.10'.21'' &= & 0.0178260 \\
 && 1.0790074 \\
 = l_{12.5028}, h'v' &= 12.5028 \quad b_{,,} = h'v' - h'a = 12.5028 \\
 - 12 &= 0.5028, b_{,,}^2 = 0.5028^2 = 0.2528. \\
 la &= l \sqrt{am^2 + av'^2} = l \sqrt{12^2 + 0.5028^2} = l \sqrt{144 + 0.2528} \\
 &= \frac{l_{144.2528}}{2} = 1.0795621 = l_{12.0105'a'} = 12.0105, \\
 a'^2 &= 144.2528.
 \end{aligned}$$



verticali od orizzontali, ha fissato, come rilevasi dalla descrizione, che la prima nella posizione iniziale resti alquanto inclinata all'orizzonte e disti dalla carrucola tra 5 a 6 pollici: a me pare che a tutto rigore siffatta distanza deve essere pel precisato scopo un pò maggiore, e che sia così eccone la dimostrazione.

Sia la lunghezza totale della catena  $= a't + \text{arco } tva + y$ , chiamando  $y$  una lunghezza tale che risulti  $a'tt'va + y = xt't'vn$ ; in tal caso allorchè il tavoliere sarà verticale e perciò il punto  $a$  in  $x$  sarà verticale anche la barra superiore. Ed avendo supposto che la catena ripetuta passi costantemente per  $t$ , senza errore sensibile, per essere l'angolo  $tx't'$  picciolissimo, ne nasce di conseguenza  $xt + \text{arco } tt' = xt'$ : per lo stesso motivo l'arco  $va$  lo supporremo uguale alle due retticciuoli  $vv'v'a$ . Ma essendo il punto  $v$  quello del contatto della tangente menata dal punto  $n$  alla carrucola, abbiamo  $vn + \text{arco } vt + tx = a't + \text{arco } (tv + va) + y$ , indi  $vn = a't + \text{arco } va + y - tx$ , ed  $y = vn + tx - a't - \text{arco } va$  (a). Rigorosamente parlando se  $t'$  è il punto di contatto della tangente menata da  $x$  alla carrucola la vera equazione per ricavare il valore di  $y$  sarebbe  $vn + \text{arco } vt' + t'x = a't + \text{arco } tt' + \text{arco } tt'v + \text{arco } va + y$ ; d'onde  $y = vn + (t'x - \text{arco } tt') - a't - \text{arco } va$  (b); ma avendo supposto  $tx + \text{arco } tt' = t'x$ , e quindi  $t'x - \text{arco } tt' = tx$  l'equazione (b) si riduce all'altra (a), della quale faremo uso per trovare il chiesto valore, mentre, secondo abbiamo fatto osservare, l'errore che ne risulterà sarà insignificantissimo (g). Abbia-

---

(g) *Potrebbe anche osservarsi che nemmeno l'equazione (b) sia la vera rigorosa per rintracciare il valore di  $y$ ; mentre dessa riposa sulla supposizione che il punto  $d'$  si ritrovi sulla verticale ossia sulla tangente comune ai due archi  $va$ , ad'n ed invece esiste sul-*

mo intanto  $vn = \sqrt{on^2 - ov^2}$

$$= \sqrt{(nh' + h'b')^2 + ob'^2 - ov^2} = \sqrt{13.25^2 + 12^2 - 1.25^2}$$

$$= \sqrt{318} = 17.8326, tx = \sqrt{e'x^2 + e't^2} = \sqrt{b^2 + b'^2}$$

$$= \sqrt{5.2477^2 + 0.9983^2} = \sqrt{28.5349} = 5.3418. \text{ Si è di sopra trovata } ta' = 21.5972; \text{ per conoscere poi la lunghez-$$

za dell' arco  $va$ , sappiamo che  $\text{sen } va = \frac{vu}{vo} = \frac{vz - zu}{vo}$

$$= \frac{vn \text{ sen } vnz - zu}{vo} = \frac{17.8326 \times \text{sen } 46.10'32'' - 12}{1.25} = \frac{0.86656}{1.25}$$

$= \text{sen } 43.^\circ 49'27'' = \text{sen } 157767''$ . Ma il cerchio cui quest' arco appartiene ha un diametro  $= 2.5$ ; perciò l'intera sua circonferenza  $= 108000'' \times 12$  avrà una lunghezza  $= 3.14159265 \times 2.5$ , essendo  $3.14159265$  il rapporto del diametro alla circonferenza; ed avremo la proporzione seguente; intera circonferenza, ossia  $108000'' \times 12$ :  $157767''$ , ossia arco di  $43.^\circ 49'27'' = 3.14159265$ : alla lunghezza dell' arco  $va = 0.956161$ . Sarà dunque

$$y = \left\{ \begin{matrix} 17.83255 \\ 5.34180 \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} 0.956161 \\ 21.597160 \end{matrix} \right\} = 0.62103 p. i =$$

$7^{\text{pol.}} 5^{\text{lin.}} \frac{43}{100}$  circa, e se sommiamo le tre quantità

$a't + av' + y$  avremo la lunghezza della catena da supporre che resti costantemente al di fuori dei punti  $t, v'$  ossia  $m = 22, 72099$ .

§.° 45.° La catena per quel che dicesi nella descrizione §.° 25, è composta di anelli di fil di ferro avente un diametro di 10. linee; la di loro lunghezza è di pollici 2 nell' interno dell' occhio, e la loro larghezza anche nell' interno è di pollici  $1 \frac{1}{2}$ . Fatti i convenevoli cal-

*l' arco a'd'n: essendo però il punto d' vicinissimo ad a può considerarsi confuso colla tangent ripetuta.*

coli, come si vede nella nota (10), si rileva che  $n=8$ , 5861.

§. 46. Il rapporto della pressione all'attrito ossia  $n'$

(10) *Rappresenti la fig.<sup>a</sup> A la sezione di un anello della catena per l'asse del fil di ferro di cui è composta, sia  $bb'=2$  pol.,  $ac=1$  pol. 6 lin.: il raggio del cerchio che può considerarsi l'asse del cilindro anulare ad'dcb sarà uguale alla metà di  $ac$  più la metà di  $cd$  ossia  $=0$  pol. 9 lin.  $+0$  pol. 5 lin.  $=1$  pol. 2 lin., ed il diametro uguale  $2$  pol. 4 lin.  $=$  piedi 0.194444, che moltiplicato pel rapporto del diametro alla circonferenza, vale adire per 3.1415927, darà la lunghezza del fil di ferro delle due parti anulari negli estremi di ciascun anello. Chiamiamo  $c$  queste quantità, ed avremo*

$$lc=1.0.194444 = 9.2887955 \left. \begin{array}{l} +1.3.1414927 = +0.4971499 \end{array} \right\} = 9.7859445 =$$

*10.610364, e  $c=0.610864$ , al quale aggiunto  $aa'+cc'=0$  pie. 1 pol.  $=$  piedi 0.083333, si avrà la lunghezza totale del fil di ferro di cui ciascun anello è composto  $=0.694208$ ; che moltiplicato per 6 numero degli anelli in un piede lineare di catena, avremo 4.165182. Se di questa quantità lineare di fil di ferro ne vogliamo la cubatura dobbiamo moltiplicarla per la superficie di un cerchio il cui diametro è dieci linee, e chiamatala  $c'$ , avremo  $c'=\frac{10}{144} \times 3.1415927 \times \frac{10}{4 \times 144}$*

$$\times 4.165182 = \frac{25}{(144)^2} \times 3.1415927 \times 4.165182$$

$$e \quad \left. \begin{array}{l} 1.c'=1.25 = . . . 1.3979400 \\ +1.3.1415927 = 0.4971499 \\ +1.4.165182 = 0.6196339 \\ +col.21.144 = . . . 5.6832750 \end{array} \right\} = 8.1973988$$

*Un piede cubico di ferro forgiato pesa 545<sup>lib.</sup>; perciò 545  $c'$  sarà il peso in libbre di un piede lineare di*

lo faremo  $= \frac{1}{7}$  secondo si è detto nel §.° 42, tale essendosi ricavato dalle migliori esperienze quanto trattasi di un asse di ferro che gira in un cerchio di rame (vedi meccanica Venturoli). Faremo  $r' = r'' = 1^{\text{ pol}} = \frac{1}{12}$  di piedi  $= 0.0833$ ,  $r''' = \frac{1}{24} = 0.0417$ ,  $T = 1.25$ . Per ciocchè rilevasi dalle esperienze di Coulomb,  $T' = 0.0541$  metri  $= 0.16699$  piedi,  $k = 1.7$ ,  $D = 0.0632$  metri  $= 0.19506$  piedi,  $e = 3.23$  Kilogrammi  $= 6.59849$  libbre,  $i = 0.116$ . Essendo  $d =$  alla circonferenza di un cerchio del diametro pollici  $1 \frac{1}{2} = \frac{1.5}{12}$ , avrà una lunghezza  $= \frac{1.5}{12}$

X 3.  $14180265 = 0.392599$ . (Intorno ai valori di  $T'$   $k$   $D$  e  $i$  vedi gli esperimenti di Coulomb, la meccanica di Venturoli) (11).

*catena da noi chiamato n; d'onde*

$$\begin{aligned} 1. n = 1545 \text{ c}' = 1.545 &= 2.733265 \\ &+ 1. \text{c}' = 8.1913000 \} = 0.921953 \\ &= 1.8.5861 \text{ ed } n = 8.5861. \end{aligned}$$

(11) Il rapporto del metro al piede è  $= 1:0.324$ , perciò  $0.0541^{\text{met}} = T' = \frac{0.0541}{0.324}^{\text{piedi}}$ ,

$$\begin{aligned} \text{e l. } T' &= 1. \frac{0.0541}{0.324} = 1.0.0541 = & 8.7331973 \\ & \text{c}^{\circ}. 1. 0.324 = & \underline{0.4894550} \\ & & 9.2226523 = \end{aligned}$$

$$1. 0.16699; \text{ quindi } T' = 0.16699$$

$$\begin{aligned} \text{Parimenti l. } D &= \frac{0.0632}{0.324} = 1.0.0632 = & 8.8007171 \\ & \text{c}^{\circ}. 1. 0.324 = & \underline{0.4894550} \\ & & 9.2901721 = \end{aligned}$$

$$1. 0.19506, \text{ e } D = 0.19506$$

*Il rapporto del Kilogrammo alla libbra è*

$$= 1:0.489506, \text{ 3.23 Kil.} = \frac{3.23}{0.489506}^{\text{lib.}} = e; \text{ d'onde}$$

§.° 47.° Abbiamo  $\text{sen } \beta = \text{sen } thx = \frac{he}{ht} = \frac{b}{a} = \frac{5.2474}{14.0178}$   
 $= \text{sen } 21.^\circ 59' 06''$ ,  $\text{sen } \beta = \frac{b_{11}}{a'} = \frac{0.5028}{12.010527}$   
 $= \text{sen } 2.^\circ 23', 58''$ ,  $h$  che è uguale alla corda dell' arco  
 di  $45.^\circ$  di un cerchio avente per raggio 12 risulta ugua-  
 le a 9.1845: supponendo che sopra ogni barra vi sia-  
 no 4 dadi cubici di dieci pollici di lato avremo  $L = 12$   
 $- 1. \frac{2}{3} = 10.3333$ ;  $p$  lo faremo uguale a 1300 libbre.

§.° 48.° Le due costanti  $c, c'$  sono arbitrarie, per cui  
 le faremo uguali tra di loro ed uguale ciascuna al rap-  
 porto che il Dobenheim ha stabilito tra il peso della metà  
 di una barra e quello dei dadi cui ciascuna deve soggia-  
 cere; e siccome pel valore da noi assegnato  $ap$  ne ri-  
 sulta un tavoliere di 5200 libbre per cui crede quello suf-  
 ficiente sopra ogni barra 4 dadi del peso ciascuno 300 lib.  
 avremo un peso totale di 1200.

Le dimensioni delle barre sono piedi 12 di lunghezza  
 ciascuna, pollici due di larghezza, ed uno di grossezza;  
 locchè presenta un volume cubico uguale ad  $\frac{1}{6}$  di piede,

che moltiplicato per 545 lib., peso di un piede cubico di  
 ferro forgiato, ci darà lib. 90 circa per peso di ogni barra  
 e libbre 45 per la sua metà. Assumeremo perciò  $c = c'$   
 $= \frac{45}{1200} = 0.0375$ ; d'onde ricaveremo  $t = \frac{L + c'r}{r} = t'$

---


$$\begin{array}{rcl}
 1. e = 1. \frac{3.23}{0.489506} & = & 1.3.23 = 0.5092025 \\
 & & ca. 1.0.489506 = 0.3102420 \\
 & & \underline{0.8194445 =} \\
 1.6.59849, ed e = 6.59849.
 \end{array}$$

$$= \frac{L+cr}{r} = \frac{10.3333 + 12 \times 0.0375}{12} = 0.89861, t'' = t_{II}$$

$$= \frac{r(c+1)-L}{r} = \frac{12 \times 1.0375 - 10.3333}{12} = 0.13889.$$

§. 49. Determinate tutte le costanti se diamo ad  $\omega$  valori diversi e facciamo le convenevoli sostituzioni nelle equazioni 1 a 21 troveremo quelli di  $Q$ ,  $s$ , ed  $s'$  che loro corrispondono. Per ciocchè riguarda il nostro assunto basta trovarli in due soli diversi stati del tavoliere, cioè allorchè è orizzontale ed  $\omega = 90.^\circ$  e quando è inclinato a  $45.^\circ$  ed anche  $\omega = 45.^\circ$  ne' quali, fatti tutti i calcoli come si vedono nella nota (12), troveremo pel pri-

(12) *Per maggiore facilità dei calcoli successivi noteremo i valori di tutte le quantità costanti che entrano nelle equazioni 1 a 21, ed i logaritmi rispettivi l a*  
 $= 1.14.0176 = 1.1466734, l.a^2 = 1.196.4929 = 2.2933468,$   
 $l.a' = 1.12.0105 = 1.0795621, l.a'^2 = 1.144.2528$   
 $= 2.1591242, l.b = 1.5.2477 = 0.7199690, l.b^2$   
 $= 1.27.5384 = 1.4399380, l.b' = 1.0.9983 = 9.9992450,$   
 $l.b_{II} = 1.0.5028 = 9.7013953, lc = lc' = 1.0.0375$   
 $= 8.5740313, l.d = 1.0.392699 = 9.5940599, l.D$   
 $= 1.0.19506 = 9.2901682, l.e = 1.6.59849 = 0.8194445,$   
 $l.h = 1.9.1844 = 0.9630509, l.h^2 = 1.84.3533$   
 $= 1.9261018, li = 1.0.116 = 9.0644580, l.k = 1.1.7$   
 $= 0.2304489, l.L = 1.\left(12 - 1 \frac{2}{3}\right) = 1.10.3333$   
 $= 1.0142398, m = 22.7210, l.n = 1.8.5861 = 0.9337953,$   
 $lr = 1.12 = 1.0791813, l.r^2 = 1.144 = 2.1583625$   
 $l.r' = lr'' = 1.0.08333 = 8.9208187, ln' = 1.\frac{7}{7} = 9.1549020,$   
 $lr''' = 1.0.04166 = 8.6197888, l.T = 1.1.25 = 0.0969100,$   
 $l.T' = 1.0.16699 = 9.2226523, lt = lt' = 1.0.8986$   
 $= 9.9535712, lt^2 = lt'^2 = 1.0.80758 = 9.9071424, lt'' = lt_{II}$

mo  $Q = 1606$ ,  $s = 60$ ,  $s' = 60$ , e pel secondo,  $Q = 1121$ ,  $s = 42$ ,  $s' = 42$ , trascurando le frazioni decimali.

§.º 50.º Nè viene male a proposito l'osservare (come rilevasi dalla nota stessa) che essendo  $w = 45^\circ$ ,  $w'$ , angolo fatto dalla barra inferiore colla orizzontale non risulta uguale a  $90^\circ$ , come l'autore ci ha dato ad inten-

$$= 1.0.13889 = 9.1426710, l k''^2 = l t_{11}^2$$

$$= 1.0.01929 = 8.2865420$$

$$l(r+b') = 112.9983 = 1.1138849, l(r+b')^2 = 1168.9545$$

$$= 2.2277698, l(r+b) = 117.2477 = 1.2367310, l(r+b)^2$$

$$= 1297.4819 = 2.4734620, l\sqrt{(r+b)^2 + (r+b')^2}$$

$$= 121.5972 = 1.3343967.$$

$$l(r+b_{11}) = 112.5028 = 1.0790074, l \operatorname{sen} \beta = 1 - \frac{b}{a}$$

$$= 0.7199690 - 1.1466734 = 9.5732956 = \operatorname{sen} 21^\circ.59'.06'',$$

$$l \cos \beta = 9.9672115, l \operatorname{sen} \beta' = 1 - \frac{b'}{a'} = \frac{0.5028}{12.0105}$$

$$= 8.6211833 = 1 \operatorname{sen} 2^\circ.23'.58'', l \cos \beta' = 9.9996192,$$

$$l p = 11300 = 3.1139434.$$

Fatto  $w = 90^\circ$  nelle equazioni innanzi dette si ottiene

$$z = \sqrt{(r+b')^2 + (r+b)^2} = t a' = 21.5972 \text{ (vedi nota 7.)}$$

$$z' = m - z = 22.7210 - 21.5972 = 1.1238, z'^2 = 1.2630$$

$$a'^2 + r^2 - z'^2 = 144.2528 + 144 - 1.2630 = 286.9898,$$

$$e l(a'^2 + r^2 - z'^2) = 1286.9898 = 2.4578664$$

$$l \cos(\theta' + \beta') = 1 - \frac{a'^2 + r^2 - z'^2}{2a'r} = 1(a'^2 + r^2 - z'^2) = 2.4578664$$

$$+ c.^\circ l 2 = 9.6989700$$

$$+ c.^\circ l a' = 8.9204379$$

$$+ c.^\circ l r = 8.9208187$$

$$9.9980930 =$$

$$l \cos 5^\circ.21'.56''$$

$$\theta' = 5^\circ.21'.56'' - \beta' = 5^\circ.21'.56'' - 2^\circ.23'.58'' = 2^\circ.57'.58''$$

dere, ma arriva appena a  $78.^{\circ} 26' \cdot 05''$ : d'onde nasce che il peso di cui essa è gravata influisce ancora sulla manovra.

---


$$f = p \frac{n' r'}{r} \times \frac{z}{r+b'}, \quad l f = l p =$$

	3.1139434
+ $l n' =$	9.1549020
+ $l r' =$	8.9208170
+ $l z =$	1.3343967
+ $c.^{\circ} l r =$	8.9208187
+ $c.^{\circ} l (r+b') =$	8.8861151
	<hr/> 0.3309929=

$$l 2.1429, \text{ ed } f = 2.1429$$

$$l (p+f) \frac{z}{r+b'} = l (p+f) = l 1302.1429 =$$

	3.1146586
+ $l z =$	1.3343967
+ $c.^{\circ} l (r+b') =$	8.8861151
	<hr/> 3.3351704=

$$l 2163.5667, (p+f) \frac{z}{r+b'} = 2163.5667$$

$$l n (r+b') = l n =$$

	0.9337953
+ $l (r+b') =$	1.1138849
	<hr/> 2.0476802=

$$l 111.6041, \text{ ed } n (r+b') = 111.6041$$

$$P = (p+f) \frac{z}{r+b'} + n (r+b') = 2163.5667 + 111.6041$$

$$= 2275.1708.$$

$$l \frac{r+b}{z} = l (r+b) =$$

	1.2367310
+ $c.^{\circ} l z =$	8.6656033
	<hr/> 9.9023343=

$$l \text{ sen } 52^{\circ}.59'.51'', \text{ ang sen } \frac{r+b}{z} = 52^{\circ}.59'.51''$$



§. 51.° Suppongasì intanto che l'una e l'altra barra siano caricate di pesi atti a tenere il tavoliere nello stato

$$\begin{aligned} 1. \frac{r}{a'} &= l r = & 1.0791813 \\ + c^0. l a' &= & 8.9204379 \\ & & \hline & & 9.9996192= \end{aligned}$$

$$l \operatorname{sen} 87^{\circ}.36'.03'', \text{ ed } \operatorname{ang} \operatorname{sen} \frac{r}{a'} = 87^{\circ}.36'.03''$$

$$\begin{aligned} \frac{l \operatorname{sen}(\Theta' + \beta')}{z'} &= l r = \dots\dots\dots 1.0791813 \\ &+ l \operatorname{sen}(\Theta' + \beta') = l \operatorname{sen} 5^{\circ}.21'56'' = 8.9708459 \\ &+ c^0 l z' = \dots\dots\dots 9.9492994 \\ & & \hline & & 9.9993266= \end{aligned}$$

$$l \operatorname{sen} 86^{\circ}.48'.36''$$

$$\begin{aligned} \Theta'' &= \operatorname{ang} \operatorname{sen} \frac{r+b}{z} + \operatorname{ang} \operatorname{sen} \frac{r}{a'} - \operatorname{ang} \operatorname{sen} \frac{r \operatorname{sen}(\Theta' + \beta')}{z'} \\ &= 52^{\circ}.59'.51'' + 87^{\circ}.36'.03'' - 86^{\circ}.48'.36'' = 53^{\circ}.47'18'' \\ l i P &= l i = \dots\dots\dots 9.0644580 \\ &+ l P = l 2275 \ 1708 = \dots\dots\dots 3.3570141 \\ & & \hline & & 2.4214721= \end{aligned}$$

$$l 266.6222$$

$$e + i P = 6.5985 + 266.6222 = 273.2207.$$

$$f' = \frac{T'}{T} \left( \frac{d}{D} \right)^k (e + i P),$$

$$e l f' = l T' = \dots\dots\dots 9.2226523$$

$$+ l \left( \frac{d}{D} \right)^k = \left( \frac{l d}{+ c. l. D} \right) \chi^k = \left( \frac{9.5940599}{0.7098318} \right)$$

$$\chi 1.7 = 0.3038917 \quad \chi 1.7 = \dots, \dots 0.5166159$$

$$+ l (e + i P) = l 273.2207 = \dots\dots\dots 2.4365136$$

$$+ c^0. l T = \dots\dots\dots, 9.9031900$$

$$\hline 2.0788718=$$

$$l 119.9145$$

prossimo al moto allorchè  $\omega = 45^\circ$ , saranno tali pesi uguale ciascuno a libbre 1119. Si riporti poi il tavoliere nella posizione orizzontale e restino le barre gravate dagli stessi

$$f'' = \frac{n'r''}{T} \left( (p+f) \frac{z}{r+b'} + n(r+b') + f' \right) 2 \cos \frac{1}{2} \Theta'' = \frac{n'r''}{T} (P+f') 2 \cos \frac{1}{2} \Theta''$$

$$\begin{aligned} 1 f'' &= 1 n' = \dots\dots\dots 9.1549020 \\ &+ 1 r'' = \dots\dots\dots 8.9208187 \\ &+ 1 (P+f') = 12395.0853 = \dots\dots 3.3793210 \\ &+ 1 z = \dots\dots\dots 0.3010300 \\ &+ 1 \cos \frac{1}{2} \Theta'' = 1 \cos 26^\circ.53'.39'' = \dots 9.9502887 \\ &+ c.^{\circ} T = \dots\dots\dots \underline{9.9030900} \\ &\qquad\qquad\qquad 1.6094504 = \end{aligned}$$

$$140.6865.$$

$$\text{ed } f'' = 40.6865.$$

$$\begin{aligned} 1 r \sin \Theta' &= 1 r. \dots\dots\dots 1.0791813 \\ &+ 1 \sin \Theta' = 1 \sin 2^\circ.57'.58'' = \dots \underline{8.7138708} \\ &\qquad\qquad\qquad 9.7930521 = \end{aligned}$$

$$10.6209.$$

$$b_{//} + r \sin \Theta' = 0.5028 + 0.6209 = 1.1237,$$

$$\begin{aligned} 1 n (b_{//} + r \sin \Theta') &\dots\dots\dots 0.9337953 \\ &= 1 n \dots\dots\dots 0.9337953 \\ &+ 1 (b_{//} + r \sin \Theta') = 1.1237 = \underline{0.0506675} \\ &\qquad\qquad\qquad 0.9844628 = \end{aligned}$$

$$19.6486.$$

$$\begin{aligned} q &= \left( (p+f) \frac{z}{r+b'} + n(r+b') - n(b_{//} + r \sin \Theta') + f' + f'' \right) \chi \\ \frac{a' \sin(\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'} &= (P + f' + f'' - n(b_{//} + r \sin \Theta')) \frac{a' \sin(\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'} \\ P + f' + f'' - n(b_{//} + r \sin \Theta') &= 2275.1708 + 119.9145 + 40.6865 - 9.6486 = 2426.1232 \end{aligned}$$

pesi : non basteranno a tenere la macchina nello stato prossimo al moto ed occorrerà aggiungervi una forza

$$\begin{aligned}
 l.q &= l.(P + f' + f'' - n(b'' + r \operatorname{sen} \Theta')) = 1.2426.1232 = 3.3849129 \\
 + l.a' &= \dots\dots\dots 1.0795621 \\
 + l.\operatorname{sen}(\Theta' + \beta') &= l.\operatorname{sen} 5^\circ 21' 56'' = \dots\dots 8.9708459 \\
 + c.^{\circ} l.\cos \Theta' &= c.^{\circ} l.\cos 2^\circ 57'.58'' = \dots\dots 0.0005822 \\
 + c.^{\circ} l.z' &= \dots\dots\dots 9.9492994 \\
 &\hline
 &3.3852025=
 \end{aligned}$$

$$l.2427.7417, q = 2427.7417$$

$$\begin{aligned}
 1 - \cos \Theta' &= 2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} \Theta', l.(1 - \cos \Theta') = l.2 + 2 l.\operatorname{sen} \frac{1}{2} \Theta' \\
 &= l.2 + 2 l.\operatorname{sen} 1^\circ 28'.59'' = 0.3010300 + 2(8.4129863) \\
 &= 7.1270026, l.(1 - \cos \Theta')^2 = 2l(1 - \cos \Theta') = 2 \times 7.127026 \\
 &= 4.2540052
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 .2 r t' t'' \operatorname{sen} \Theta' \frac{(1 - \cos \Theta')}{a' \operatorname{sen}(\Theta' + \beta')} &= l.2 = \dots\dots\dots 0.3010300 \\
 + l.r &= \dots\dots\dots 1.0791813 \\
 + l.t' &= \dots\dots\dots 9.9535712 \\
 + l.t'' &= \dots\dots\dots 9.1426710 \\
 + l.\operatorname{sen} \Theta' &= \dots\dots\dots 8.7138708 \\
 + l.(1 - \cos \Theta') &= \dots\dots\dots 7.1270026 \\
 + c.^{\circ} l.a' &= \dots\dots\dots 8.9204379 \\
 + c.^{\circ} l.\operatorname{sen}(\Theta' + \beta') &= \dots\dots\dots 1.0291541 \\
 &\hline
 &6.2668189=
 \end{aligned}$$

$$l.0.00018$$

$$\begin{aligned}
 l.\frac{t'^2 r^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \operatorname{sen}^2(\Theta' + \beta')} &= l.t'^2 = \dots\dots\dots 9.9017424 \\
 + l.r^2 &= \dots\dots\dots 2.1583625 \\
 + l.(1 - \cos \Theta')^2 &= \dots\dots\dots 4.2540052 \\
 + c.^{\circ} l.a' &= \dots\dots\dots 7.8408758 \\
 + c.^{\circ} l.\operatorname{sen}^2(\Theta' + \beta') &= \dots\dots\dots 2.0583082 \\
 &= c.^{\circ} 2 l.\operatorname{sen}(\Theta' \pm \beta') = \dots\dots\dots 2.0583082 \\
 &\hline
 &6.2132941=
 \end{aligned}$$

$$l.0.00016$$

verticale equivalente a 487 libbre per ogni barra oltre quella che produrrebbe l'aumento di peso delle barre

$$t''^2 = 0.01929, \varphi'$$

$$= \frac{n' r'''}{L \cos \Theta'} \sqrt{t''^2 + \frac{l'^2 r^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \sin^2 (\Theta' + \beta')} + 2 r t' l'' \sin \Theta' \frac{(1 - \cos \Theta')}{a' \sin (\Theta' + \beta')}} \\ = \frac{n' r'''}{L \cos \Theta'} \sqrt{0.01963}$$

$$\begin{aligned} 1. \varphi' = 1. n' = & \dots\dots\dots 9.1549020 \\ & + 1. r''' = \dots\dots\dots 8.6197888 \\ & + 1. \sqrt{0.01963} = \dots\dots\dots 9.1465708 \\ & + c.^{\circ} l. L = \dots\dots\dots 8.9857602 \\ & + c.^{\circ} l. \cos \Theta' = \dots\dots\dots 0.0005822 \\ & \hline & 5.8976040 = \end{aligned}$$

$$1. 0.000079, \varphi' = 0.000079$$

$$\begin{aligned} 1. r \cos \Theta' = 1. r = & \dots\dots\dots 1.0791813 \\ & + 1. \cos \Theta' = \dots\dots\dots 9.9994178 \\ & \hline & 1.0785991 = \end{aligned}$$

$$1. 11.9839, r \cos \Theta' + 1 = 12.9839.$$

$$\begin{aligned} 1. (r \cos \Theta' + 1) = 12.9839 = 1.1134060, 1. \frac{r \sin \Theta'}{r \cos \Theta' + 1} \\ = 1. r \sin \Theta' = \dots\dots\dots 9.7930521 \\ + c.^{\circ} l (r \cos \Theta' + 1) = \dots\dots\dots 8.8865940 \\ & \hline & 8.6796461 = \end{aligned}$$

$$1. \text{tang. } 2.^{\circ} 44' 17'', \text{ ed ang. } ^{\circ} \text{ tang. } \frac{r \sin \Theta'}{r \cos \Theta' + 1}$$

$$= 2.^{\circ} 44'. 17'', 2 r \cos \Theta' + 1 = 2 \times 11.9839 + 1$$

$$= 24.9678, r^2 \sqrt{2} = 144 \sqrt{2} = 203.6468.$$

$$r^2 \sqrt{2} + 2 r \cos \Theta' + 1 = 203.6468 + 24.9678$$

$$= 228.6146, r^2 + 2 r \cos \Theta' + 1 = 144 + 24.9778 = 168.9678$$

$$1. \frac{r^2 \sqrt{2 + 2 r \cos \Theta' + 1}}{2 r \sqrt{r^2 + 2 r \cos \Theta' + 1}} = 1. \frac{228.6146}{2 \times 12 \sqrt{168.9678}}$$

stesse le quali, come si è detto innanzi, solo in teorica possono suppersi variabili non già nella pratica. Domando

$$\begin{aligned}
 &= 1.228.6146 = \dots\dots\dots 2.3591039 \\
 &+ c.^{\circ} 1, 24 = \dots\dots\dots 8.6197888 \\
 &+ c.^{\circ} 1. \sqrt{163.9678} = \dots\dots\dots 8.8860980 \\
 &\qquad\qquad\qquad 9.8689907 =
 \end{aligned}$$

$$1 \cos 42.^{\circ} 52'. 39''$$

$$\begin{aligned}
 w' &= \text{ang.}^{\circ} \text{tang.} \frac{r \text{sen } \Theta'}{r \cos \Theta' + 1} + \text{ang.}^{\circ} \cos \frac{r^2 \sqrt{2 + 2r \cos \Theta' + 1}}{2r \sqrt{r^2 + 2r \cos \Theta' + 1}} \\
 &= 2.^{\circ} 44'. 17'' + 42.^{\circ} 52'. 39'' = 45.^{\circ} 36'. 56'' \\
 1. r \cos w' &= 1. r = \dots\dots\dots 1.0791813 \\
 &+ 1. \cos w' = 1 \cos 45.^{\circ} 36'. 56'' = 9.8446687 \\
 &\qquad\qquad\qquad 0.9239500 =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1.8.3936, r \cos \Theta' + 1 - r \cos w' &= 12.9839 - 8.3936 \\
 &= 4.5903
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2 &= 4.5903^2 = 21.0708, h^2 \\
 &= 84.3533, h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2 = 84.3533 \\
 &- 21.0708 = 63.2825
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1. \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2} &= 1. \sqrt{63.2825} \\
 &= 1. \frac{63.2825}{2} = \frac{1.8012835}{2} = \dots\dots\dots 0.9006418 \\
 1. \cos w' &= 1. \cos 45.^{\circ} 36'. 56'' = \dots\dots\dots 9.8447687 \\
 &\qquad\qquad\qquad 0.7454105 =
 \end{aligned}$$

$$1.5.5644$$

$$1. (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w') = 1.4.5903 = \dots\dots\dots 0.56618403$$

$$\begin{aligned}
 1. \text{sen } w' &= 1. \text{sen } 45.^{\circ} 36'. 56'' = \dots\dots\dots 9.8441011 \\
 &\qquad\qquad\qquad 0.5159414 =
 \end{aligned}$$

$$1.3.2805$$

$$\begin{aligned}
 \varphi''' &= \left( r \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2} \right) \left( \frac{\cos w' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}}{h(r \cos \Theta' + 1)} \right. \\
 &+ \left. \frac{\text{sen } w' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')}{h(r \cos \Theta' + 1)} \right) = \frac{12 \times \sqrt{63.2825} \times 8.8449}{9.1844 \times 12.9839}
 \end{aligned}$$

se due soli nomini come si dice nel §.º 25 potranno produrre questo sforzo. Io credo che no, e mi figuro ne

$$\begin{aligned}
 1. \varphi''' = 1. 12 &= \dots\dots\dots 1. 0791813 \\
 + 1. \sqrt{63. 2825} &= \dots\dots\dots 0. 9006418 \\
 + 1. 8. 8449 &= \dots\dots\dots 0. 9466912 \\
 + c.º 1. 9. 1844 &= \dots\dots\dots 9. 0569491 \\
 + c.º 1 12. 9839 &= \dots\dots\dots 8. 8865940 \\
 &= 0. 8500574 =
 \end{aligned}$$

$$1. 7. 0804.$$

$$\begin{aligned}
 1. t_1 = 1. t \frac{r \cos w'}{r \cos \Theta' + 1} &= 1. t = \dots\dots\dots 9. 9535712 \\
 + 1. r \cos w' &= \dots\dots\dots 0. 9239500 \\
 + c.º 1. (r \cos \Theta' \pm 1) &= \dots\dots\dots 8. 8865940 \\
 &= 9. 7641152 =
 \end{aligned}$$

$$1. 0. 5809, t_1 = 0. 5809.$$

$$\begin{aligned}
 1. p_{11} &= 1t \frac{r \cos \Theta' + 1 - r \cos w'}{\cos w' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2} + \sin w' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')} \\
 &= 1. t \frac{4. 5903}{8. 8449} = 1. t = \dots\dots\dots 9. 9535712 \\
 + 1. 4. 5903 &= \dots\dots\dots 0. 6618403 \\
 + c.º 1. 8. 8449 &= \dots\dots\dots 9. 0533088 \\
 &= 9. 6687203
 \end{aligned}$$

$$1. p_{11}^2 = 9. 6687203 \times 2 = 9. 3374406 = 1. 0. 21749, p_{11}^2 = 0. 21749, t_{11}^2 = 0. 01929.$$

$$\begin{aligned}
 1. 2p_{11} t_{11} \sin w' &= 1. 2 = \dots\dots\dots 0. 3010300 \\
 + 1. p_{11} &= \dots\dots\dots 9. 6687203 \\
 + 1. t_{11} &= \dots\dots\dots 9. 1426710 \\
 + 1. \sin w' &= \dots\dots\dots 9. 8541011 \\
 &= 8. 9665224 =
 \end{aligned}$$

$$1. 0. 09258.$$

$$1. \varphi'' = 1. \frac{n' r'''}{L \cos w'} \sqrt{p_{11}^2 + t_{11}^2 + 2p_{11} t_{11} \sin w'}$$

basteranno appena 5, o 6 per ogni lato, e se si ammette alcuna di quelle imperfezioni da cui tali macchine

$$\begin{aligned}
 &= l. n' = \dots\dots\dots 9. 1549020 \\
 &+ l. \dot{r}''' = \dots\dots\dots 8. 6197888 \\
 &+ \sqrt{0. 32936} = \dots\dots\dots 9. 7588355 \\
 &+ c.^{\circ} l. L = \dots\dots\dots 8. 9857602 \\
 &+ c.^{\circ} l. \cos w' = \dots\dots\dots 0. 1552313 \\
 &\hline
 &6. 6745178 =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &l. 0. 000470 \\
 &l. n \varphi''' = l n = \dots\dots\dots 0. 9339753 \\
 &\quad \pm l \varphi''' = \dots\dots\dots 0. 8500573 \\
 &\hline
 &1. 7840326 =
 \end{aligned}$$

$$1. 60. 8181, q - n \varphi''' = 2427. 7417 - 60. 8181 = 2366. 9236.$$

$$\begin{aligned}
 &l. (1 + \varphi') = l. 1. 000079 = 0. 0000343, l. (1 + \varphi'') \\
 &l = l. 1. 000470 = 0. 0002041.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &t' (1 + \varphi'') = l. t' = \dots\dots\dots 9. 9535712 \\
 &\quad \pm l. (1 + \varphi'') = \dots\dots\dots 0. 0002041 \\
 &\hline
 &9. 9537753 =
 \end{aligned}$$

$$l. 0. 89903.$$

$$\begin{aligned}
 &l. t, (1 \pm \varphi') = l. t, = \dots\dots\dots 9. 7641152 \\
 &\quad \pm l. (1 + \varphi') = \dots\dots\dots 0. 0000343 \\
 &\hline
 &9. 7641495 =
 \end{aligned}$$

$$l. 0. 58097, t' (1 + \varphi'') \pm t, (1 + \varphi') = 1. 48000$$

$$l. Q = l. \frac{(q - n \varphi''')(1 + \varphi')(1 + \varphi'')}{t'(1 + \varphi'') \pm t, (1 + \varphi')}$$

$$= l. (q - n \varphi''') = l. 2366. 9236 = \dots\dots 3. 3741843$$

$$\pm l. (1 + \varphi') = \dots\dots\dots 0. 0003429$$

$$\pm l. (1 + \varphi'') = \dots\dots\dots 0. 0016039$$

$$\pm c.^{\circ} l. (t' (1 + \varphi'') \pm t, (1 + \varphi')) = \dots\dots\dots 9. 8297373$$

$$\hline 3. 2058684 =$$

$$l. 1606. 4544.$$

dì grossolane costruzioni non van giammai esenti, potremo senza scrupolo di cadere in esagerazioni asserire che

$$\begin{aligned}
 1. S = 1 \frac{cQ}{1+\varphi'} &= 1. c = \dots\dots\dots 8.5740313 \\
 + 1. Q &= \dots\dots\dots 3.2058684 \\
 + c.^{\circ} l. (1+\varphi') &= \dots\dots\dots 9.9999657 \\
 &\hline
 &1.7798654=
 \end{aligned}$$

$$1. 60. 2373, S = 60. 2373.$$

$$\begin{aligned}
 1S' = 1. \frac{c'Q}{1+\varphi''} &= 1. c' = \dots\dots\dots 8.5740313 \\
 + 1 Q &= \dots\dots\dots 3.2058684 \\
 + c.^{\circ} l. (1+\varphi'') &= \dots\dots\dots 9.9997959 \\
 &\hline
 &1.7796956=
 \end{aligned}$$

$$1. 60. 2037, S' = 60. 2037.$$

*Se vogliamo ritrovare il valore di Q e quelli di S ed S' nel caso di semplice equilibrio allorchè  $w = 90^{\circ}$  conviene supporre  $f = 0, f' = 0, f'' = 0, \varphi' = 0, \varphi'' = 0$*

*ed in tal caso sarà  $q = \left( p \frac{z}{r+b'} + n(r+b'-b_{//} - r \operatorname{sen} \Theta') \right)$*

$$\begin{aligned}
 \frac{a'}{z'} \frac{\operatorname{sen}(\Theta' + \beta')}{\cos \Theta'}, Q &= \frac{q - n \varphi'''}{t' + t_1}; \text{ ma } n(r+b'-b_{//} - r \operatorname{sen} \Theta') \\
 &= n(r+b') - n(b_{//} + r \operatorname{sen} \Theta') = 111.6041 - 9.6486 \\
 &= 101.9555. \text{ (vedi innanzi)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 p \frac{z}{r+b'} &= 1. p = \dots\dots\dots 3.1139434 \\
 + 1. z &= \dots\dots\dots 1.3343967 \\
 + c.^{\circ} l. (r+b') &= \dots\dots\dots 8.8861151 \\
 &\hline
 &3.3344552=
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1. 2160.0067, \text{ e } p \frac{z}{r+b'} + n(r+b'-b_{//} - r \operatorname{sen} \Theta') \\
 = 2261.9622.
 \end{aligned}$$

$$1. q = 1. 2261. 9622 \times \frac{a'}{z'} \frac{\operatorname{sen}(\Theta' + \beta')}{\cos \Theta'}$$



ve ne occorreranno 7 ad 8 ed in tutto 14 a 16 come col fatto ho io verificato.

---


$$\begin{array}{rcl}
 & = 1. 2261. 9622 & \dots\dots\dots 3. 3544853 \\
 + 1. a' & = & \dots\dots\dots 1. 0795621 \\
 + 1. \text{sen} (\Theta' + \beta') & = & \dots\dots\dots 8. 9708459 \\
 + c.^{\circ} 1. z' & = & \dots\dots\dots 9. 9492994 \\
 + c.^{\circ} 1 \cos \Theta' & = & \dots\dots\dots 0. 0005822 \\
 & & \hline
 & & 3. 3547749 =
 \end{array}$$

$$1. 2263. 4683.$$

$q - n \varphi''' = 2263. 4683 - 60. 8181 = 2202. 6502$  (*vedi innanzi il valore di  $n \varphi'''$* )

$$1. Q = 1. \frac{q - n \varphi'''}{t' + t_1}$$

$$\begin{array}{rcl}
 = 1 (q - n \varphi''') & = 1. 2202. 6502 & \dots\dots\dots 3. 3429455 \\
 + c.^{\circ} 1 (t' + t_1) & = c.^{\circ} 1. (0. 8986 + 0. 5609) = c.^{\circ} 1. 4795 & = 9. 8298762 \\
 & & \hline
 & & 3. 1728217 =
 \end{array}$$

$$1. 1488. 7500.$$

$$\begin{array}{rcl}
 1. s = 1. s' = 1. cQ = 1. c & = & \dots\dots\dots 8. 5740313 \\
 + 1. Q & = & \dots\dots\dots 3. 1728217 \\
 & & \hline
 & & 1. 7468530 =
 \end{array}$$

$$1. 55. 8281.$$

Facciamo  $w = 45.^{\circ}$  ed avremo  $w + \beta = 45.^{\circ} + 21.^{\circ} 59'. 06''$   
 $= 66.^{\circ} 59'. 06''$ ,  $1. \text{sen} (w + \beta) = 9. 9639781$ .

$$\begin{array}{l}
 1. \cos (w + \beta) = 9. 5921442, \quad 1. \text{sen } w = 1. \cos w \\
 = 9. 8494850.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 12 \ar \cos (w + \beta) & = 1. 2r = 1. 24 = & \dots\dots\dots 1. 3802112 \\
 + 1a & = & \dots\dots\dots 1. 1466733 \\
 + 1. \cos (w + \beta) & = & \dots\dots\dots 9. 5921442 \\
 & & \hline
 & & 2. 1190287 =
 \end{array}$$

$$1. 131. 5312, \quad 2 \ar \cos (w + \beta) = 131. 5312.$$

$$a^2 + r^2 = 340. 4929, \quad 1z = 1 \sqrt{a^2 + r^2 - 2 \ar \cos (w + \beta)}$$

Peggior sarebbe se invece di caricare le barre di pesi atti a tenere la macchina nello stato prossimo al moto

$$= 1. \sqrt{340.4929 - 131.5312} = 1. \sqrt{208.9617}$$

$$= \frac{1.208.9617}{2} = \frac{2.3200666}{2}$$

$$\begin{aligned} &= 1.1600333 = 1.14.4555, z' = m - z = 22.7210 \\ &- 14.4555 = 8.2655, l.z' = 1.8.2655 = 0.9172687 \\ l.z'^2 &= 1.8345374 = 1.68.3184, a'^2 + r^2 - z'^2 \\ &= 144.2528 + 144 - 68.3184 = 219.9344 \end{aligned}$$

$$l.\cos(\theta' + \beta') = 1. \frac{a'^2 + r^2 - z'^2}{2ra'}$$

$$= 1.(a'^2 + r^2 - z'^2) = 1.219.9344 = .2.3422932$$

$$+ c.^{\circ} l.2r = c.^{\circ} l.24 = . . . . . 8.6197888$$

$$+ c.^{\circ} l.a' = . . . . . 8.9204379$$

$$\underline{9.8825199 =}$$

$$l.\cos 40.^{\circ} 16' 17''$$

$$\theta' = 40.^{\circ} 16' 17'' - \beta' = 40.^{\circ} 16' 17'' - 2.^{\circ} 22' 57''$$

$$= 37.^{\circ} 52' 20'', \frac{1}{2} \theta' = 18.^{\circ} 56' 10''.$$

$$l.r \operatorname{sen} w = l.r = . . . . . 1.0791813$$

$$+ l.\operatorname{sen} w = . . . . . 9.8494850$$

$$\underline{0.9286663 =}$$

$$l.8.4853, r \operatorname{sen} w + b = 8.4853 + 5.2477 = 13.7330$$

$$l.(2(r \operatorname{sen} w + b).a \operatorname{sen}(w + \beta). \cos w)$$

$$= 1.2 = . . . . . 0.3010300$$

$$+ l.(r \operatorname{sen} w + b) = 1.13.7330 = . . 1.1377648$$

$$+ l.a = . . . . . 1.1466734$$

$$+ l.\operatorname{sen}(w + \beta) = . . . . . 9.9639781$$

$$+ l.\cos w = . . . . . 9.8494850$$

$$\underline{2.3989313 =}$$

$$- 1.250.5713$$

42

allorchè  $w = 45^\circ$  lo fossero di tanto solamente quanto basti all'equilibrio, come pare abbia dettato l'autore; in

$$\begin{aligned} 1. (r \operatorname{sen} w + b)^2 &= 2 \times 1.1377648 = 2.2755296 \\ &= 1.188.5947, 1. a^2 \operatorname{sen}^2 (w + \beta) \\ &= 1 a^2 = \dots\dots\dots 2.2933468 \\ + 2 l \operatorname{sen} (w + \beta) &= \dots\dots\dots \underline{9.9279562} \\ &\qquad\qquad\qquad 2.2213030 = \end{aligned}$$

$$1.166.4573,$$

$$\begin{aligned} &\sqrt{a^2 \operatorname{sen}^2 (w + \beta) + (r \operatorname{sen} w + b)^2 + 2(r \operatorname{sen} w + b) a \operatorname{sen} (w + \beta) \cos w} = \\ &\sqrt{166.4573 + 188.5947 + 250.5113} = \sqrt{605.6233} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. f &= 1 p \frac{n' r' \operatorname{sen} w}{r} \sqrt{\frac{a^2 \operatorname{sen}^2 (w + \beta) + cc.}{a \operatorname{sen} (w + \beta)}} \\ &= 1. p = \dots\dots\dots 3.1139434 \\ + 1. n' &= \dots\dots\dots 9.1549020 \\ + 1. r' &= \dots\dots\dots 8.9208190 \\ + 1. \operatorname{sen} w &= \dots\dots\dots 9.8494850 \\ + 1. \sqrt{605.6233} &= \frac{1.605.6233}{2} = \dots\dots 1.3911013 \\ + c.^{\circ} l. r &= \dots\dots\dots 8.9208187 \\ + c.^{\circ} l. a &= \dots\dots\dots 8.8533266 \\ + c.^{\circ} l. \operatorname{sen} (w + \beta) &= \dots\dots\dots \underline{0.0360219} \\ &\qquad\qquad\qquad 0.2404176 = \end{aligned}$$

$$1.1.7395$$

$$\begin{aligned} 1. (p + f) &= \frac{z \operatorname{sen} w}{a \operatorname{sen} (w + \beta)} \\ &= 1 (p + f) = 1.1301.7395 = \dots\dots 3.1145241 \\ + 1. z &= \dots\dots\dots 1.1600333 \\ + 1. \operatorname{sen} w &= \dots\dots\dots 9.8499020 \\ + c.^{\circ} l. a &= \dots\dots\dots 8.8533266 \\ + c.^{\circ} l. \operatorname{sen} (w + \beta) &= \dots\dots\dots \underline{0.0360219} \\ &\qquad\qquad\qquad 3.0133909 = \end{aligned}$$

$$1.1031.3140.$$

tale ipotesi i pesi sopra ogni barra risulterebbero di sole libbre 1038 (vedi la nota 12) e lo sforzo degli uomini

$$\begin{aligned} l. r \cos w &= l. r = \dots\dots\dots 1. 0791813 \\ + l \cos w &= \dots\dots\dots 9. 8494850 \\ &\hline &0. 9286663= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} l. 8 \ 4853, r + b' - r \cos w &= 12. 9983 - 8. 4853 = 4. 5130. \\ l. n (r + b' - r \cos w) & \\ = l. n &= \dots\dots\dots 0. 9339753 \\ + l (r + b' - r \cos w) &= l. 4. 5130 = \dots\dots\dots 0. 6544638 \\ &\hline &1. 5884391= \end{aligned}$$

$$l. 38. 7649.$$

$$\begin{aligned} l. i P &= l. i = \dots\dots\dots 9. 0644580 \\ + l. P &= l. \left( (p + f) \frac{z \operatorname{sen} w}{a \operatorname{sen} (w + \beta)} \right. \\ &\quad \left. + n (r + b' - r \cos w) \right) \\ &= l. (1031. 3140 + 38. 7549) \\ &= l. 1070. 0789 = \dots\dots\dots 3. 0294159 \\ &\hline &2. 0938739= \end{aligned}$$

$$l \ 124. 1291$$

$$\begin{aligned} l f' &= l. \frac{T'}{T} \left( \frac{d}{D} \right)^k (e + i P) \\ &= l. T' \dots\dots\dots 9. 2226523 \\ + l. \left( \frac{d}{D} \right)^k &= \text{vedi innanzi} \dots\dots\dots 0. 5166159 \\ + l. (e + i P) &= l. (6. 5985 + 124. 1291) \\ &= l. 130. 7276 = \dots\dots\dots 2. 1163673 \\ + c.^{\circ} l. T &= \dots\dots\dots 9. 9030900 \\ &\hline &1. 7586255= \end{aligned}$$

$$l. 57. 3622.$$

dovrebbe uguagliare per lo meno nella posizione iniziale quello di libbre 568 per ogni barra ed in tutto lib. 227<sup>m</sup>

$$\begin{aligned}
 1. \frac{(r \operatorname{sen} w + b)}{z} &= 1. (r \operatorname{sen} w + b) = \dots 1. 1377648 \\
 + c.^{\circ} l. z &= \dots \dots \dots 8. 8399667 \\
 &\qquad\qquad\qquad 9. 9777315=
 \end{aligned}$$

$$1. \operatorname{sen} 71.^{\circ} 48'. 30'', \frac{r}{a'} = \operatorname{sen} 87.^{\circ} 36'. 03''$$

$$\begin{aligned}
 1. \frac{r \operatorname{sen} (\Theta' + \beta')}{z'} &= 1r = \dots \dots \dots 1. 0791813 \\
 + 1. \operatorname{sen} (\Theta' + \beta') &= \dots 9. 8105073 \\
 + c.^{\circ} l. z' &= \dots \dots \dots 9. 0827313 \\
 &\qquad\qquad\qquad 9. 9724199=
 \end{aligned}$$

$$1. \operatorname{sen} 69.^{\circ} 47'. 46''$$

$$\Theta'' = \operatorname{ang. sen} \frac{r \operatorname{sen} w + b}{z} + \operatorname{ang. sen} \frac{r}{a'}$$

$$- \operatorname{ang. sen} \frac{r \operatorname{sen} (\Theta' + \beta')}{z} = 71.^{\circ} 48'. 30'' + 87.^{\circ} 36'. 03''$$

$$- 69.^{\circ} 47'. 46'' = 89.^{\circ} 36'. 47'', \frac{1}{2} \Theta'' = 44.^{\circ} 48'. 24''$$

$$1. f'' = 1 \frac{n' r''}{T} (P + f') 2 \cos \frac{1}{2} \Theta''$$

$$= 1 n' \dots \dots \dots 9. 1549020$$

$$+ 1 r'' \dots \dots \dots 8. 9208187$$

$$+ 1. (P + f') = 1 (1070. 0789 + 57. 3622)$$

$$= 1. 1127. 4411 = \dots \dots \dots 3. 0520938$$

$$+ 1. 2 = \dots \dots \dots 0. 3010300$$

$$+ 1. \cos \frac{1}{2} \Theta'' = 1 \cos 44.^{\circ} 48'. 24'' = \dots 9. 8509455$$

$$\pm c.^{\circ} l. T = \dots \dots \dots 9. 9030900$$

$$1. 1828800=$$

$$1. 15. 2363.$$

di cui mancano i contropesi, trascurando il minor peso delle barre. Figuriamo intanto che i pesi siansi aumen-

$$l. \frac{2 r t' t'' \operatorname{sen} \Theta' (1 - \cos \Theta')}{a' \operatorname{sen} (\Theta' + \beta')}$$

$$= l \frac{2 r t' t''}{a'} = \dots \dots \dots 9. 3968914.$$

$$+ l. \operatorname{sen} \Theta' = l. \operatorname{sen} 37.^\circ 52'. 20'' = \dots 9. 7880995$$

$$+ l (1 - \cos \Theta') = l. 2 \operatorname{sen} \frac{\Theta'}{2}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} l 2 = \dots \dots \dots 0. 3010300 \\ + 2 l. \operatorname{sen} \frac{\Theta'}{2} \\ = 2 l. \operatorname{sen} 18.^\circ 56'. 10'' \\ = 2 \times 9. 5112329 = 9. 0224658 \end{array} \right\} 9. 3234958$$

$$+ c.^\circ l. \operatorname{sen} (\Theta' + \beta') = \dots \dots \dots 0. 1894927$$

$$8. 6979794 =$$

$$l. 0. 04988, l \frac{t'^2 r^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \operatorname{sen}^2 (\Theta' + \beta')}$$

$$= l \frac{t'^2 r^2}{a'^2} = \dots \dots \dots 9. 9063807$$

$$+ l. (1 - \cos \Theta')^2 = 2. l (1 - \cos \Theta')$$

$$= 2 \times 9. 3234958 = \dots \dots \dots 8. 6469916$$

$$+ c.^\circ l. \operatorname{sen}^2 (\Theta' + \beta') = \dots \dots \dots 0. 3789854$$

$$8. 9323577 =$$

$$l. 0. 08556$$

$$t''^2 = 0.01929, \sqrt{\frac{t'^2 + t'^2 r^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \operatorname{sen}^2 (\Theta' + \beta')}} + \frac{2 r t' t'' \operatorname{sen} \Theta' (1 - \cos \Theta')}{a' \operatorname{sen} (\Theta' + \beta')}$$

$$= \sqrt{0. 01929 + 0. 08556 + 0. 04988} = \sqrt{0. 15473}$$

$$l. \varphi' = l. \frac{n' r'''}{\operatorname{Lcos} \Theta'} \sqrt{t''^2 + \text{ecc} :}$$

tati per quanto basti a potere la macchina essere messa  
in movimento da due soli uomini: per lo meno ognun

$$\begin{aligned}
 &= 1. \frac{n' r'''}{L} = \dots\dots\dots 6.7604510 \\
 &+ 1. \sqrt{t''^2 \text{ ec}} = 1. \sqrt{0.15473} \\
 &= \frac{1.0.15473}{2} = \frac{9.1895632}{2} = \dots\dots 9.5947816 \\
 &+ c.^{\circ} 1. \cos \Theta' = \dots\dots\dots 0.1027129 \\
 &\hline
 &6.4579455 =
 \end{aligned}$$

$$10.00029$$

$$\begin{aligned}
 \varphi' = 0.00029, \quad 1 r \cos \Theta' = 1 r = \dots\dots 1.0791813 \\
 + 1 \cos \Theta' = \dots\dots 9.8972871 \\
 \hline
 0.9764684 =
 \end{aligned}$$

$$19.4726, \quad r \cos \Theta' + 1 = 10.4726.$$

$$\begin{aligned}
 2 r \cos \Theta' + 1 = 19.9452, \quad 1. \frac{r \sin \Theta'}{r \cos \Theta' + 1} \\
 = 1 r = \dots\dots\dots 1.0791813 \\
 + 1 \sin \Theta' = \dots\dots\dots 9.7880995 \\
 + c.^{\circ} 1 (r \cos \Theta' + 1) = c.^{\circ} 10.4726 = \dots\dots 8.9799455 \\
 \hline
 9.8472263 =
 \end{aligned}$$

$$1 \tan 35.^{\circ} 07'. 27''$$

$$r^2 \sqrt{2 + 2 r \cos \Theta' + 1} = 203.6468 + 19.9452 = 223.5920$$

$$r^2 + 2 r \cos \Theta' + 1 = 144 + 19.9452 = 163.9452.$$

$$\begin{aligned}
 1. \frac{r^2 \sqrt{2 + 2 r \cos \Theta' + 1}}{2 r \sqrt{r^2 + 2 r \cos \Theta' + 1}} &= 1. \frac{223.5920}{24 \sqrt{163.9452}} \\
 = 1223.5920 &= \dots\dots\dots 2.3494563 \\
 + c.^{\circ} 1.24 &= \dots\dots\dots 8.6197888 \\
 + c.^{\circ} 1 \sqrt{163.9452} &= c.^{\circ} 1 \frac{163.9452}{2} = \dots\dots 8.8926505 \\
 &\hline
 &9.8618956 =
 \end{aligned}$$

$$1 \cos 43.^{\circ} 18'. 51''$$

di essi pareggerà le lib. 1450; cioè 331 libbre al di là di quanto se ne richiedono dallo stato prossimo al moto

$$w' = \text{ang. tang} \frac{r \sin \Theta'}{r \cos \Theta' + 1} + \text{ang. cos.} \frac{r^2 \sqrt{2 + 2r \cos \Theta' + 1}}{2r \sqrt{r^2 + 2r \cos \Theta' + 1}}$$

$$= 35.^{\circ} 07.' 27'' + 43.^{\circ} 18.' 51'' = 78.^{\circ} 26.' 18''.$$

$$1 r \cos w' = 1 r = \dots \dots \dots 1.0791813$$

$$+ 1 \cos w' = 1 \cos 78.^{\circ} 26.' 18'' = 9.3020111$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} 0.3811924 =$$

$$12.4054.$$

$$1. \sin w' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')$$

$$= 1. \sin w' = \dots \dots \dots 9.9910973$$

$$+ 1. (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')$$

$$= 1. (10.4726 - 2.4054) = 1.8.0672 = 0.9067228$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} 0.8978201 =$$

$$1.7.9035$$

$$1. (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2 = 21.8.0672$$

$$= 2 \times 0.9067228 = 1.8134256 = 1.65.0764, h^2 = 84.3533$$

$$1. \cos w' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}$$

$$= 1 \cos w' = \dots \dots \dots 9.3019465$$

$$+ 1. \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}$$

$$= 1. \sqrt{84.3533 - 65.0764} = 1. \sqrt{19.2769} = 0.6425186$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} 9.9444651 =$$

$$1.0.8800$$

$$1. r \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}$$

$$= 1. r = \dots \dots \dots 1.0791813$$

$$+ 1. \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}$$

$$= 1. \sqrt{19.2769} = \dots \dots \dots 0.6425186$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} 1.7216999$$

$$1. \varphi''' = 1. r \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}$$



allorchè  $\omega = 45^\circ$ : e potrà ben concepirsi la velocità sempre crescente da cui la macchina verrà animata dal

$$\left( \frac{\cos w' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2} + \sin w' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')}{h (r \cos \Theta' + 1)} \right)$$

$$= 1. r \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2} = . 1.7216999$$

$$+ 1. [\cos w' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}$$

$$+ \sin w' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')] ]$$

$$= 1. (0.8800 + 7.9035) = . . . 0.9436676$$

$$+ c.^{\circ} l. h = . . . . . 9.0639491$$

$$+ c.^{\circ} l. (r \cos \Theta' + 1) = . . . . . 8.9799455$$

$$\underline{\underline{0.7092621}}$$

$$1.5.1199$$

$$1. p_{II} = 1 t \frac{r \cos \Theta' + 1 - r \cos w'}{\cos w' \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2} + \sin w' (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')}$$

$$= 1. t = . . . . . 9.9535712$$

$$+ 1. (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w') = . . . 0.9067228$$

$$+ c.^{\circ} l. (\cos w') \sqrt{h^2 - (r \cos \Theta' + 1 - r \cos w')^2}$$

$$+ ec: = . . . . . 9.0563324$$

$$\underline{\underline{9.9166264}}$$

$$1. p_{II}^2 = 2 \times 9.9166264 = 9.8332538 = 1.0.68116, 1. t,$$

$$= 1 t \frac{\cos w'}{r \cos \Theta' + 1} = 1 t . . . . . 9.9535712$$

$$+ 1. r \cos w' = . . . . . 0.3811924$$

$$+ c.^{\circ} l. (r \cos \Theta' + 1) = . 8.9799455$$

$$\underline{\underline{9.3147091}}$$

$$1.0.2064$$

momento in cui 1450 corrisponde al valore di Q che la tiene prossima al moto. Non mi occupo a trovare il punto

$$\begin{aligned}
 l. 2 p_{II} t_{II} \operatorname{sen} w' &= l. 2 = \dots\dots\dots 0. 3010300 \\
 + l. p_{II} &= \dots\dots\dots 9. 9166264 \\
 + l. t_{II} &= \dots\dots\dots 9. 1426710 \\
 + l. \operatorname{sen} w' &= \dots\dots\dots 9. 9910973 \\
 \hline
 &9. 3514247=
 \end{aligned}$$

$$l. 0. 22461.$$

$$\begin{aligned}
 l. \varphi'' &= l. \frac{n' r'''}{L \cos w'} \sqrt{p_{II}^2 + t_{II}^2 + 2 p_{II} t_{II} \operatorname{sen} w'} \\
 &= l. \frac{n' r'''}{L} = \dots\dots\dots 6. 7604510 \\
 + l. \sqrt{0. 92506} &= \dots\dots\dots 9. 9830849 \\
 + c.^\circ l \cos w' &= \dots\dots\dots 0. 6979889 \\
 \hline
 &7. 4415248=
 \end{aligned}$$

$$l. 0. 002764$$

$$\begin{aligned}
 l. r \operatorname{sen} \Theta' &= l. r = \dots\dots\dots 1. 0791813 \\
 + l. \operatorname{sen} \Theta' &= l. \operatorname{sen} 37.^\circ 52'. 20'' = 9. 7880995 \\
 \hline
 &0. 8672808=
 \end{aligned}$$

$$l. 7. 3668$$

$$\begin{aligned}
 l. n. (r \operatorname{sen} \Theta' + b_{II}) \\
 &= l. n = \dots\dots\dots 0. 9339753 \\
 + l. (r \operatorname{sen} \Theta' + b_{II}) &= l(7.3668 + 0.5028) \\
 &= l. 7. 8696 = \dots\dots\dots 0. 8959527 \\
 \hline
 &1. 8299280=
 \end{aligned}$$

$$l. 67. 5971$$

$$\begin{aligned}
 q &= \left( (p + f) \frac{z}{a \operatorname{sen}(w + \beta)} + n (r + b' - r \cos w) \right. \\
 &\quad \left. - n (r \operatorname{sen} \Theta' + b_{II}) + f' + f'' \right) \frac{a' \operatorname{sen}(\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'} \\
 &= [P + f' + f'' - n (r \operatorname{sen} \Theta' + b_{II})] \frac{a' \operatorname{sen}(\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'}
 \end{aligned}$$

50

in cui in tal caso il movimento incomincia ad essere accelerato , per tema di comparire troppo sazievole , essen-

$$P + f' + f'' - n(r \operatorname{sen} \Theta' + b_{II}) = 1070.0789 + 57.3622 \\ + 15.2363 - 67.5971 = 1075.0803$$

$$l q. = 1.1075.0803 \times \frac{a' \operatorname{sen}(\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'}$$

$$= 1.1075.0803 = \dots\dots\dots 3.0314557$$

$$+ 1.a' = \dots\dots\dots 1.0795621$$

$$+ 1.\operatorname{sen}(\Theta' + \beta') = \dots\dots\dots, 9.8105073$$

$$+ c.^{\circ} l. z' = \dots\dots\dots 9.0827313$$

$$+ c.^{\circ} l. \cos \Theta' = \dots\dots\dots 0.1027129$$

---


$$3.1069693 =$$

$$l. 1279.2900$$

$$l. n \varphi''' = l. n = \dots\dots\dots 0.9339753$$

$$+ l \varphi''' = \dots\dots\dots 0.7092621$$

---


$$1.6432374 =$$

$$l. 43.9782$$

$$l. t' (1 + \varphi'')$$

$$= l. t' = \dots\dots\dots 9.9535712$$

$$+ l. (1 + \varphi'') = l (1 + 0.002764)$$

$$= l. 1.002764 = \dots\dots\dots 0.0011987$$

---


$$9.9547699 =$$

$$l. 0.9011.$$

$$l. t, (1 + \varphi')$$

$$= l. t, = \dots\dots\dots 9.3147091$$

$$+ l. (1 + \varphi') = l (1 + 0.00029)$$

$$= l. 1.00029 = \dots\dots\dots 0.0001259$$

---


$$9.3148350 =$$

$$l.^{\circ} 0.2065$$

dolo forse divenuto alquanto per i molteplici calcoli finora effettuati: è poi ben facile figurarsi che il punto anzi-

$$\begin{aligned}
 1Q &= \frac{(q-n\varphi''')(1+\varphi')(1+\varphi'')}{t'(1+\varphi'')+t,(1+\varphi')} \\
 1(q-n\varphi''') &= 1(1279.2900-43.9782) \\
 &= 11235.3118 = \dots\dots\dots 3.0917765 \\
 +1(1+\varphi') &= \dots\dots\dots 0.0001259 \\
 +1(1+\varphi'') &= \dots\dots\dots 0.0011987 \\
 +c \cdot 1(t'(1+\varphi'')+t,(1+\varphi')) &= \\
 = c \cdot 1(0.9011+0.2065) &= c \cdot 11.1076 = \dots\dots\dots 9.9556171 \\
 &\underline{\hspace{10em}} \\
 &3.0487182 =
 \end{aligned}$$

$$11118.7120.$$

$$\begin{aligned}
 Q=11118.7120, 1s &= 1 - \frac{cQ}{1+\varphi'} = 1c = \dots\dots\dots 8.5740313 \\
 +1Q &= \dots\dots\dots 3.0487182 \\
 +c \cdot 1(1+\varphi') &= \dots\dots\dots 9.9998741 \\
 &\underline{\hspace{10em}} \\
 &1.6226236 =
 \end{aligned}$$

$$141.9395, s=41.9395.$$

$$\begin{aligned}
 1s' &= 1 - \frac{c'Q}{1+\varphi''} = 1c' = \dots\dots\dots 8.5740313 \\
 +1Q &= \dots\dots\dots 3.0487182 \\
 +c \cdot 1(1+\varphi'') &= \dots\dots\dots 9.9988013 \\
 &\underline{\hspace{10em}} \\
 &1.6215508 =
 \end{aligned}$$

$$141.8360 \quad s'=41.8360.$$

$$\begin{aligned}
 \text{Se } f=0, f'=0, \varphi'=0, \varphi''=0, \text{ si avrà } q &= \left( p \frac{z}{a} \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w+\varphi)} \right. \\
 + n(r+b'-r \cos w) - n(r \text{sen } \Theta' + b_{II}) &\left. \right) \frac{a'}{z'} \frac{\text{sen}(\Theta'+\beta')}{\cos \Theta'}, \\
 n(r+b'-r \cos w) - n(r \text{sen } \Theta' + b_{II}) &= 38.7649 - 67.5971 = \\
 &= -28.8322.
 \end{aligned}$$

52

detto non disti moltissimo dall'origine, e che la velocità da cui il tavoliere sarà animato nel giungere alla posi-

$$\begin{aligned}
 1p \frac{z}{a} \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w+\beta)} &= 1p = \dots\dots\dots 3.1139434 \\
 + 1z &= \dots\dots\dots 1.1600333 \\
 + 1 \text{ sen } w &= \dots\dots\dots 9.8494850 \\
 + c.^{\circ} 1a &= \dots\dots\dots 8.8533266 \\
 + c.^{\circ} 1 \text{ sen } (w+\beta) &= \dots\dots\dots 0.0360219 \\
 &\underline{\hspace{10em}} \\
 &3.0128102=
 \end{aligned}$$

1 1029.9356. d' onde

$$q = (1029.9356 - 28.8322) \frac{a'}{z'} \frac{\text{sen}(\Theta' + \beta')}{\cos \Theta'} = 1001.1044$$

$$\times \frac{a'}{z'} \frac{\text{sen}(\Theta' + \beta')}{\cos \Theta'}$$

$$\begin{aligned}
 1q &= 1 1001.1044 = \dots\dots\dots 3.0004794 \\
 + 1a' &= \dots\dots\dots 1.0795621 \\
 + 1 \text{ sen } (\Theta' + \beta') &= \dots\dots\dots 9.8105073 \\
 + c.^{\circ} 1z' &= \dots\dots\dots 9.0827313 \\
 + c.^{\circ} 1 \cos \Theta' &= \dots\dots\dots 0.1027129 \\
 &\underline{\hspace{10em}} \\
 &3.0759930=
 \end{aligned}$$

$$1 1191.2223, t' + t, = 0.8986 + 0.2064 = 1.1050.$$

$$\begin{aligned}
 1Q &= 1 - \frac{(q - n\varphi''')}{t' + t,} = 1(q - n\varphi''') \\
 &= 1(1191.2223 - 43.9782) \\
 &= 1 1147.2441 = \dots\dots\dots 3.0596559 \\
 + c.^{\circ} 1(t' + t,) &= c.^{\circ} 1 1.1050 = \underline{\hspace{10em}} 9.9566377 \\
 &3.0162936=
 \end{aligned}$$

1 1038.2300.

$$\begin{aligned}
 1s &= 1s' = 1cQ = 1c = \dots\dots\dots 8.5740313 \\
 + 1Q &= \dots\dots\dots 3.0162936 \\
 &\underline{\hspace{10em}} \\
 &1.5903249=
 \end{aligned}$$

138.9336.

zione verticale sarà cresciuta di tanto da farlo urtare con fracasso contro i stipiti della porta, a rischio di scommettersi. Non è che affidato alle barre tanto peso quanto ne richiede lo stato prossimo al moto allorchè  $w = 45^\circ$  un urto non succederà contro i stipiti; sarà però minore, stantechè la velocità sarà dovuta al solo mezzo quadrante, ed al minore disquilibrio dei due pesi.

§.º 52.º Avrei desiderato di poter trasandare le riflessioni che si affacciano nel considerare il moto inverso, ma perchè le conseguenze che ne deriveranno saranno più rimarcabili di quelle finora dedotte, spero di trovare qualche lettore indulgente da tollerarmi. Supponiamo in tale disamina come poco innanzi  $Q = 1450$ : ritornato il tavoliere con non poco stento alla inclinazione di  $45^\circ$ , oltre le libbre 331 dippiù sopra ogni barra a doversi controbilanciare dalla forza degli uomini addetti alla manovra, resteranno a vincersi tutte le forze passive che si oppongono al movimento, e che sono le stesse ritrovate pel moto ascendente del tavoliere. Desse pareggiano 81 libbre di peso sopra ogni barra nel caso di  $w = 45^\circ$  e vanno crescendo al crescere di questa variabile: ma fussero pur costanti: come superare tanta resistenza che può calcolarsi uguale a quella prodotta da 412 libbre di peso sopra ogni barra ed in tutte quattro 1648? Con forza di uomini? lo credo impossibile od almeno difficilissimo, stantecchè non potranno essi adoperare molta forza contro la barra superiore che in tal caso si troverà ad un'altezza tale da non poter essere più spinta con tutta l'energia, di cui un'uomo è capace: d'altronde se più uomini vi metterete, più si imbarazzeranno e meno efficacia svilupperanno: e conviene confessare che senza un'altra macchina il ponte non potrà abbassarsi o lo si farà con grave stento, e molta perdita di tempo.

Non si credano queste delle esagerazioni o dei vaneggiamenti di mia preoccupata fantasia ; quanto dico , oltre di averlo alla meglio dimostrato , l'ho verificato col fatto in un nuovo ponte costruito colle precise norme date dal Dobenheim in una delle piazze di questo Regno. Fa d'uopo premettere che il medesimo ha, e deve avere per necessità, dimensioni delle più grandi che si conoscono, atteso l'immenso traffico ed anche di pesantissime moli cui la piazza è soggetta , per essere l'unico punto di passaggio tra varie provincie e la capitale. Il suo tavoliere perciò pesa al di là delle 5200 libbre da noi assunte nei nostri calcoli e tutto il resto è come dall'autore si prescrive , salve la grossezza delle barre che n'è maggiore : fra di tanto la manovrà era difficoltosissima e per dirla alle corte presentava tutti gli inconvenienti per lo innanzi notati , ed esigeva l'opera non di due soli uomini ma lo stento di ben 14 , 16 ed anche 20. Sospettai sul bel principio si fosse sbagliata la costruzione della macchina, ma un poco di riflessione mi fece accorgere essere tutto causato da difetti inerenti alla sua natura. Nè riuscì a farla manovrare con soli quattro uomini se non dopo avervi fatta una correzione semplicissima invero , ma che dà luogo ad un principio meccanico trasandato dal Dobenheim e se mal non mi appongo da tutti i progettatori di ponti. Mi avvidi fin d'allora che desso poteva menarmi al ritrovamento di altra macchina più semplice di quella dal lodato autore proposta , ma non avendo potuto per le mie occupazioni approfondire la materia l'ho fatto adesso ed ho in realtà scoperto potersi col suo mezzo ottenere un concegnamento forse il più semplice ed il più acconcio di qual altro siasi alla facile manovra di un ponte mobile. Mi accingo a manifestarlo, lasciando ai dotti ed agli artisti l'apprezzarlo per quel che vale : ma pria di

dar mano all'opera credo dovermi sdebitare della promessa fatta in sul principio di rintracciare cioè le cause speciali che rendono il ponte colla sinusoide inadattato nella pratica, comechè in teoria è senza verun dubbio dei più perfetti che si conoscano.

## CAPITOLO 2.

### *Riflessioni sul ponte colla sinusoide.*

§.º 53.º In una macchina del genere di quelle di cui parliamo o vogliam dire in tutte non è lo stesso di equilibrio a prendersi di mira per renderle veramente utili nella pratica, ma ben quello del moto che in generale forma lo scopo loro. È cosa facile nelle macchine destinate al movimento diretto sempre nello stesso senso passare dall'uno all'altro stato aumentando convenientemente la potenza; ma se il movimento deve essere alternativo, grandi difficoltà si affacciano; dappoicchè se un tale aumento favorisce il moto in un senso si oppone a quello in senso opposto, e ciocchè si guadagna nel primo si perde a due doppi nel secondo: vediamo come ciò si verifichi nel ponte colla sinusoide.

Applichiamo i nostri ragionamenti ad un ponte il cui tavoliere pesi quanto quello su di cui sono cadute le precedenti nostre riflessioni: la fig.<sup>a</sup> 6.<sup>a</sup> rappresenti il profilo del ponte, *ob o'd* siano le due carrucole, le quali non possono essere picciolissime in pratica come è permesso supporlo in teoria; abbiano perciò un diametro di pollici 30, chè facendole più piccole crescerebbe la difficoltà della manovra per la maggiore intensità degli attriti sugli assi e della rigidezza della catena, le quali crescono all'impicciolirsi della carrucola: sia parimente la catena simile



a quella del ponte del Dobenheim. Abbenchè l'angolo *bac* sia minore di un semiretto, consideriamolo però tale per brevità di calcolo, facendo così una delle nostre solite concessioni in vantaggio della manovra.

Dietro tali premesse il contropeso nello stato di equilibrio dovrebbe essere  $= p\sqrt{2} = 1300\sqrt{2} = 1838.4778$ ; che se poi trovandosi la macchina nella posizione iniziale si voglia nello stato prossimo al moto, fa mestieri aumentare il contropeso di tanto che basti a vincere gli attriti, e la rigidezza di cui convien calcolare il valore. Per desiderio di brevità trascureremo gli attriti del cilindro intorno al suo asse e nella scanalatura della sinusoide, e ci limiteremo a quelli degli assi del tavoliere e delle due carrucole, ed alla rigidezza. A calcolar le quali resistenze ci avvaleremo di equazioni di cui abbiamo fatto uso per lo innanzi e precisamente di quelle 1. 6. 7 ed 8 del §.º 40, appropriate al caso attuale sol che si faccia in esse  $w = 90^\circ$ ,  $b = 0$ ,  $b' = 0$ ,  $b_{II} = 0$ ,  $\beta = 0$ ,  $\beta' = 0$ , ed anche  $\Theta' = 0$ .

§.º 54.º Fatte simili sostituzioni avremo  $q = (p + f)$

$$\sqrt{2} + nr + f' + f'',$$

$$f = p \frac{n' r'}{r} \sqrt{2},$$

$$P = (p + f) \sqrt{2} + nr,$$

$$f' = \frac{T'}{T} \left( \frac{d}{D} \right)^k (e + i P),$$

$$\Theta'' = 45^\circ + 90^\circ = 135^\circ,$$

$$f'' = \left( (p + f) \sqrt{2} + nr + f' \right) 2 \cos 67^\circ 35' \times \frac{n' r''}{T},$$

dalle quali ricaveremo il valore di  $q$  esprimente la tensione

della catena *bd* che risulta = 2060. 7979 (13). Se poi chiamiamo *q'* il peso del cilindro, desso ci sarà dato dalle

$$(13) \quad l. f = l. p \frac{n' r'}{r} \sqrt{2}$$

= l. p = . . . . .	3. 1139434
+ l. n' = . . . . .	9. 1549020
+ l. r' = . . . . .	8. 9208187
+ l. $\sqrt{2}$ = . . . . .	0. 1505150
+ c.° l. r = . . . . .	8. 9208187
	0. 2609978

$$l. r. 8239$$

$$p + f = 1301. 8239, l. (p + f) \sqrt{2}$$

= l. (p + f) = l. 1301. 8239 = . . . .	3. 1145523
+ l. $\sqrt{2}$ = . . . . .	0. 1505150
	3. 2650673

$$l. 1841. 1168.$$

$$nr = 8. 5861 \times 12 = 103. 0332, l. p$$

$$= l. i = . . . . . 9. 0644580$$

$$+ l. P = l. ((p + f) \sqrt{2} + nr)$$

$$= l. (1841. 1168 + 103. 0332)$$

$$= l. 1944. 1500 = . . . . . 3. 2887298$$

	2. 3531878
--	------------

$$l. 225. 5214$$

$$e + i P = 6. 5985 + 225. 5214 = 232. 1199$$

$$l. f' = l. \frac{T'}{T} \left( \frac{d}{D} \right)^k (e + i P)$$

$$= l. T' = . . . . . 9. 2226523$$

$$+ l. \left( \frac{d}{D} \right)^k = . . . . . 0. 5166159$$

$$+ l. (e + i P) = l. 232. 1199 = . . . . 2. 3657124$$

$$+ c.° l. T = . . . . . 9. 9030900$$

	2. 0080706
--	------------

$$l. 101. 8757$$

equazioni  $q' = q + f_1 + f_{11}$ ,  $f_1 = \frac{T'}{T} \left(\frac{d}{D}\right)^k (e + iq)$ ,

$f_{11} = (q + f_1) \sqrt{2} \times \frac{n' r''}{T}$ , nelle quali  $f_1$  esprime l'in-

( *pel valore di l.  $\left(\frac{d}{D}\right)^k$  vedi n.<sup>a</sup> 12.<sup>a</sup>* )

$$1. f'' = 1(P + f') 2 \cos 67.^\circ 35' \times \frac{n' r''}{T}$$

$$= 1. (P + f') = 1(1931.9064 + 101.8757)$$

$$= 1. 2033.7821 = \dots \dots \dots 3. 3083041$$

$$+ 1. 2 = \dots \dots \dots 0. 3010300$$

$$+ 1. \cos 67.^\circ 35' = \dots \dots \dots 9. 5813116$$

$$+ 1. n' = \dots \dots \dots 9. 1549020$$

$$+ 1. r'' = \dots \dots \dots 8. 9208187$$

$$+ c.^\circ l. T = \dots \dots \dots 9. 9030900$$

$$1. 1694564 =$$

$$1. 14. 7722$$

$$q = (p + f) \sqrt{2} + f' + f'' + nr = 1841. 1168$$

$$+ 101. 8757 + 103. 0332 + 14. 7722 = 2060. 7979.$$

$$1. iq = 1i = \dots \dots \dots 9. 0644580$$

$$+ 1. q = 1. 2060. 7979 = \dots \dots \dots 3. 1140355$$

$$2. 3785935 =$$

$$1. 239. 1077$$

$$e + iq = 6. 5985 + 239. 1077 = 245. 7062$$

$$1. f_1 = 1 \frac{T'}{T} \left(\frac{d}{D}\right)^k (e + iq)$$

$$= 1 T' = \dots \dots \dots 9. 2226523$$

$$+ 1. \left(\frac{d}{D}\right)^k = \dots \dots \dots 0. 5166159$$

$$+ 1. (e + iq) = 1. 245. 7062 = \dots \dots \dots 2. 3904162$$

$$+ c.^\circ l. T = \dots \dots \dots 9. 9030900$$

$$2. 0327744 =$$

$$1. 107. 8386.$$

tensità dell' attrito sull' asse  $o'$ , ed  $f_1$  quella della rigidità che manifesta la catena nel punto  $d$ . E fatte le convenevoli operazioni come si vedono nella nota anzidetta, si avrà  $q' = 2197.8452$ , peso a cui dovrebbe agguagliarsi ciascuno dei due cilindri per avere la macchina nello stato prossimo al moto allorchè il tavoliere è in posizione orizzontale. La differenza tra  $q'$  e  $p\sqrt{2}$  è di libbre 359.3674, misura delle forze passive da noi prese in considerazione. Credo bene però che non meno di libbre 380 oltre quanto vien richiesto dall' equilibrio considerato dal Belidoro occorrono di peso verticale in ogni lato per mettere la macchina in movimento. Supponiamo che di tanto siasi aumentato il peso di ciascun cilindro; è egli chiaro che andandosi le forze passive diminuendo a misura che il tavoliere si eleva, il moto anzichè risultare uniforme diverrà accelerato, e farà succedere un urto non molto disimile da quello che si sperimenta nel ponte alla Dobenheim. Ma sia che ciò non si avveri, perchè l' attrito cui i cilindri anderanno soggetti intorno ai loro assi e nelle superficie concave delle ri-

---


$$q + f_1 = 2060.7979 + 107.8386 = 2168.6365.$$

$$1. f_{11} = 1 \frac{n' r''}{T} (q + f_1) \sqrt{2}$$

$$= 1. n'' = \dots \dots \dots 9. 1549020$$

$$+ 1. r'' = \dots \dots \dots 8. 9208187$$

$$+ 1. (q + f_1) = 1. 2168.6365 = \dots \dots 3. 3361868$$

$$+ 1. \sqrt{2} = \dots \dots \dots 0. 1505150$$

$$+ c.^{\circ} 1. T' \dots \dots \dots 9. 9030900$$

---


$$1. 4655125 =$$

$$1. 29.2087.$$

$$q' = q + f_1 + f_{11} = 2060.7979 + 107.8386 + 29.2087 \\ = 2197.8452.$$



ma più della prima ) ne deriveranno per certo delle oscillazioni e forse l'incaglio , quindi la definitiva cessazione del movimento a dispetto di qualunque sforzo fatto da mano d'uomo. Converrà ricorrere allora ad altra macchina per rimettere questa nel suo sesto e proseguire la manovra , non senza tema di vederla nuovamente arrestata. Domando se ciò sia tollerabile , specialmente in una piazza assediata, che è precisamente la circostanza in cui il vantaggio di un ponte mobile ben costruito si fa più sentire : ma di ciò basti passiamo ad altro assunto.

### CAPITOLO 3.

#### *Nuovo ponte mobile.*

§.º 55.º Sia fig.<sup>a</sup> 7.<sup>a</sup> *af* una barra rigida priva di gravità e mobile intorno ad un asse *a* ; all'estremo *f* sia affidato un peso *p* ed il capo di una corda *ft* che va a passare per la gola di una carrucola picciolissima posta in *t* : termini questa corda all'estremo di altra barra simile alla prima , ed anche mobile intorno al suo asse sito nella stessa orizzontale che passa per *t* ed *h* : giri la *af* fino che arrivi nella posizione verticale *ah*, e, preso su di essa un punto qualunque *m''*, si unisca con *t* mediante la retta *m''t*. Dalla *af* si tagli la *fm* = *m''h* ; dalla *ft* si tagli la *fo* = *ht* ; centro *m* intervallo *m''t* si descriva un arco di cerchio il quale incontri in *o'* la *ft*. Se una corda uguale ad *m''t* si lighi con un capo in *m* e coll'altro in *o'*, è manifesto che nella posizione orizzontale della barra *af* le due porzioni di corda *fo'* *mo'* faranno colla *fm* un triangolo ; ma se la *af* si muove intorno al punto *a* tirata da un peso *q* legato all'estremo *t* della *tc* , siccome l'angolo *aft* si va ingrandendo , non potrà più la *mo'* essere la base del ripetuto trian-

golo, ma tenderà a mettersi in linea retta colla  $o't$ , e nelle successive posizioni della barra la  $fo'$  non rimarrà più tesa, e lo sarà solamente la  $mo'$  e l'altra parte della  $ft$  posta tra il punto  $o'$  e la carrucola  $t$ . Che se poi la stessa porzione di corda uguale ad  $m''t$ , in luogo di terminare con i suoi capi in  $m$  ed in  $o'$ , venisse a congiungersi con  $m$  e con  $o$ , non risentirà veruna tensione dai pesi  $p$   $q$  se non quando la  $af$  sarà arrivata in  $ah$ . Ma se, restando con uno dei suoi capi in  $m$ , venisse l'altro a ligarsi ad un punto qualunque  $n$  intermedio tra quelli  $o$   $o'$ , la tensione cui andrà soggetta nel movimento della  $af$  si manifesterà prima che questa arrivi in  $ah$  e tanto prima per quanto il punto  $n$  più si accosta ad  $o'$ . Ciocchè abbiamo detto del punto  $m''$  od  $m$  possiamo ripeterlo per qualunque altro della barra; sia però  $m$  il prescelto sulla  $af$  ed  $n$  sulla  $ft$ ; è chiaro che, nella posizione verticale della barra,  $n$  sarà in  $t$ , e che della corda  $ft$  la sola porzione  $tn$  sarà passata dall'altra parte della carrucola non già tutta la  $ot$ , come succederebbe nel caso la catena sussidiaria  $mn$  non stasse per lo mezzo. Ma noi abbiamo dimostrato nel §.º 12 che  $ht + ts > ft$  ossia  $> th + to$ , quindi  $ts > to$  e con più ragione  $ts > tn$ : dunque, se vogliamo che le due barre, stante la catena sussidiaria  $mn$ , risultino entrambe verticali ad un tempo, è necessario che quanto la  $af$  è orizzontale sia la corda  $ft$  aumentata di altra porzione  $td$ , tal che risulti  $tn + td = ts$ , ossia che nella detta posizione della  $af$  la corda che unisce gli estremi delle due barre deve essere uguale alla quantità  $m$  del §.º 44, più la parte la quale abbraccia la carrucola, più la differenza tra la  $fn$  ed  $fo$ . Sia tanta la  $ftd$  e siavi altra corda uguale ad  $m''t$  ligata ai punti  $m$  ed  $n$ ; si gravi la barra  $cd$  del peso  $q$  atto a tenere  $p$  nello stato di equilibrio, e poi con una spinta si faccia muovere all'in giù; l'equilibrio sarà di-

strutto e , per quel che abbiamo dimostrato nell' altro §.° 17 , *p* salirà e *q* discenderà con velocità sempre crescenti (15). Siano arrivati *p* in *h'* e *q* in *d'* e sia

(15) Abbiamo dimostrato nel §.° 17 (fig.<sup>a</sup> 2.<sup>a</sup>) che , essendo la corda  $ft + tv = fh + ht = ht + ts$  , i pesi *p* e *q* in equilibrio in *f* e *v* acquistano una velocità sempre crescente nel percorrere gli archi di cerchio *fbh vns* : ma , siccome la dimostrazione che ne abbiamo fatta dipende dalla lunghezza della corda  $ft + tv$  uguale precisamente a  $th + ts$  , non è conseguenza giusta o per meglio dire dimostrata che , allungando la detta corda della quantità *no* , come si è detto nel testo , una simile circostanza debba verificarsi : anzi ci è motivo di sospettare che succeda il contrario , cioè , che la velocità variabile da cui dovrà essere animata *q* in un punto qualunque dell'arco *vns* , in luogo di essere crescente nella direzione *vs* , sia decrescente ; vale a dire che da forza non acceleratrice ma ritardatrice verrà animato nel suo moto discendente. E che nel fatto debba essere così nel percorrere porzione dell' arco molto vicina ad *s* estremo del raggio verticale *cs* è cosa facile a concepirsi ; dapoicchè siccome l' allungamento che abbiamo fatto della catena porterà seco che *q* sarà arrivato in *s* allorchè *p* non lo sarà in *h* ; ne deriva che in questo stato il primo dovrebbe essere infinito per fare equilibrio al secondo qualunque esso siasi. Or questo passaggio da una quantità finita ad una infinita non può avvenire per salto , ma pare certo che *q* dall' aver dovuto crescere per fare equilibrio a *p* prima di arrivare in *s* , sia poi giunto al caso di dover essere infinito ; e se sarà rimasto costante avrà dovuto essere animato da forza ritardatrice nel senso *vns*. E chi ci assicura che ciò non succeda in tutti i punti



questa la posizione in cui la tensione si manifesta sulla catena suppletoria ligata nei punti  $m, n$ ; il punto  $n$  in-

del ripetuto arco? Possono in realtà esservi dei casi di simile natura, come faremo rilevare qui appresso, ma moltissimi ve ne son di quelli in cui succede che i corpi  $p$  e  $q$ , in equilibrio allorchè  $p$  ritrovasi in  $f$ , percorrono con velocità sempre crescente buona parte degli archi di cerchio cui sono obbligati di restare; e solo nella fine del movimento discendente di  $q$  la velocità è decrescente. Non potendosi però dimostrare tutto questo a priori, almeno senza grandi difficoltà e lungherie, ci limiteremo a notare i caratteri che faccian discernere i primi casi dai secondi, riserbandoci nell'atto pratico di verificare con calcoli speciali se quelli o questi hanno realmente luogo (fig.<sup>a</sup> 7.<sup>a</sup>). Sia dunque la corda  $ft + td = ts + th + no$ , come abbiamo detto nel testo, e siano i pesi  $p$  e  $q$  in equilibrio allorchè ritrovansi in  $f$  e  $d$ ; cerchiamone il loro rapporto, facendo uso delle equazioni  $q = p \frac{r}{a} \frac{z \operatorname{sen} w}{\operatorname{sen}(w + \beta)} \frac{\operatorname{tang.} \Theta'}{z'}$ ,

$$z = \sqrt{a^2 + r^2 - 2ar \cos(w + \beta)}, \quad z' = m - z, \quad \cos \Theta' = \frac{2r^2 - z'^2}{2r^2},$$

che si ricavano da quelle N.<sup>o</sup> (1) (3) (4) e (5)

del §.º 40 nelle quali si è supposto  $f=0, f'=0, f''=0, n=0, \beta'=0$ , quindi  $a'=r'=r$ . L'angolo  $\beta$  il cui seno è uguale  $\frac{b}{a}$  risulta di 26.º 33'. 54'', ogni qualvolta sup-

poniamo  $r = 12, b = 6$  come in addietro; risulta dippiù  $a = \sqrt{r^2 + b^2} = \sqrt{180}$ . L'altra costante che conviene determinare per fare l'applicazione delle precedenti equazioni è  $m$  la quale in questo caso dipende dalla  $n$ : ed è questa la quantità che può far risultare il movimento dei due corpi o sempre accelerato o sempre ritardato

vece di trovarsi in  $n^{\text{ta}}$  starà in  $n'$  ed il peso  $p$  in luogo di esercitare la sua efficacia sulla  $h't$  la dirigerà contro

*ed in parte accelerato in parte ritardato. Se  $\alpha n = 0$  ci riduciamo al 1.º caso, cioè a quello discusso nel §.º 17 e per scorgere poi quando potrà avverarsi il secondo e quando il terzo, fa mestieri portare delle attente riflessioni sulla formola  $q = p \frac{r}{a} z \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w + \beta)} \cdot \frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$ . Il secondo membro di questa equazione è composto dal fattore costante  $p \frac{r}{a}$  e dai due variabili  $z \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w + \beta)}$  e  $\frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$ . Il primo di questi è una quantità decrescente, crescente la seconda, come può rilevarsi da ciocchè si è detto nel §.º 15. L'incremento a cui va soggetto il fattore  $\frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$  è più rapido a misura che l'angolo  $\Theta'$  si fa maggiore.*

*Supponiamo dietro questa riflessione che il valore di  $\alpha n$  ed in conseguenza di  $m$  sia tale che, stando il  $p$  all'estremo del raggio orizzontale  $af$ , faccia risultare  $z'$  e quindi  $\Theta'$  assai grandi; allora, da un piccolo decre-*

*mento di  $w$  ed in conseguenza del fattore  $z \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w + \beta)}$ , deriverà un incremento grandissimo al fattore  $\frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$ ;*

*quindi il valore primitivo di  $z \frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w + \beta)} \cdot \frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$  sarà minore del nuovo valore che acquisterà col ripetuto decremento di  $w$ : vale a dire che il secondo valore  $q$  dovrebbe essere maggiore del primo, per fare equilibrio a  $p$ , e se sarà rimasto costante, non potrà il  $p$  essere tirato da  $q$  per muoversi sull'arco di cerchio  $fh'h$ .*

la  $m't$  e, come è ben chiaro, con maggior energia, la quale sarà tanto maggiore per quanto il punto  $m'$  più

*Ma quale sarà questo valore di on che farà verificare questo caso? Non credo cosa molto facile lo scovirlo, nè voglio d'altronde abusare di vantaggio della cortesia e sofferenza dei leggitori di questo scritto. Mi basta aver fatto conoscere la possibilità di una tale circostanza, e vengo a far vedere che nel caso nostro, come in molti altri, si verifica il terzo di quelli summentovati.*

$$\text{Mettiamo a tal uopo } m''h=5, \text{ sarà } m''t = \sqrt{m''h^2 + ht^2} \\ = \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61} :$$

$$\text{mettiamo dippiù } fn = \sqrt{m''h^2 + m''t^2} = \sqrt{25 + 61} \\ = \sqrt{86} = 9.2736; \text{ risulterà } m = ts + th + no = ts + fn \\ = 12\sqrt{2} + 9.2736 = 16.9704 + 9.2736 = 26.2440.$$

Sia ora  $w = 90^\circ$

$$\text{Risulterà } q = p \frac{z}{z'} \text{ tang. } \Theta', z = ft = \sqrt{fg^2 + gt^2} \\ = \sqrt{18^2 + 12^2} = \sqrt{468} = 21.6333, \text{ e } z' = m - z \\ = 26.2440 - 21.6333 = 4.6107, \cos \Theta' = \frac{2r^2 - z'^2}{2r^2} \\ = \frac{288 - 21.2585}{288} = \frac{266.7415}{288} = \cos.22.^\circ 09'.08'', \text{ ed in-}$$

$$\text{fine } q = p \frac{21.6333}{4.6107} \text{ tang. } 22.^\circ 09'.08'' = p \times 1.9104.$$

Sia in secondo luogo  $w = 45.^\circ$  ed inconseguenza  $w \pm \beta = 71.^\circ 33'.54''$ .

$$\text{Sarà } z = \sqrt{a^2 + r^2 - 2ar \cos(w + \beta)} \\ = \sqrt{180 + 144 - 2\sqrt{180} \times 12 \cos 71.^\circ 33'.54''} \\ = \sqrt{324 - 101.8237} = \sqrt{222.1763} = 14.9056; \\ z' = m - z = 26.2440 - 14.9056 = 11.3384, \cos \Theta'$$

si accosta ad  $\alpha$ . Possiamo in conseguenza accostarlo in modo da far risultare tutte le successive tensioni prodotte

$$= \frac{238 - 128.5593}{288} = \frac{159.4407}{288} = \cos 56.^\circ 23'. 05'' \text{ e } q$$

$$= p \frac{14.9056}{\sqrt{180}} \cdot \frac{\text{sen } 45^\circ}{\text{sen } 71.^\circ 33'. 54''} \cdot \frac{12}{11.3384} \text{ tang. } 56.^\circ 23'. 05''$$

$$= p \times 1.3049.$$

*Sia in terzo luogo*  $w = 30^\circ$ ,  $w + \beta = 56.^\circ 33'. 54''$ ;

$$\text{sarà } z = \sqrt{324 - 2\sqrt{180} \times 12 \cos 56.^\circ 33'. 54''}$$

$$= \sqrt{324 - 177.4156} = \sqrt{146.5844} = 12.1072,$$

$$z' = m - z = 26.2440 - 12.1072 = 14.1368, \cos \theta'$$

$$= \frac{288 - 199.8491}{288} = \frac{89.1509}{288} = \cos 71.^\circ 58'. 04'', \text{ e } q$$

$$= p \frac{12}{\sqrt{180}} \cdot \frac{\text{sen } 30^\circ}{\text{sen } 56.^\circ 33'. 54''} \cdot \frac{12.1072}{14.1368} \text{ tang. } 71.^\circ 58'. 04''$$

$$= p \times 1.3711.$$

*Sia in fine*  $w = 20^\circ$ ,  $w + \beta = 46.^\circ 33'. 54''$ , sarà  $z$

$$= \sqrt{324 - 2\sqrt{180} \times 12 \cos 46.^\circ 33'. 54''}$$

$$= \sqrt{324 - 221.3808} = \sqrt{102.6192} = 10.1301, z'$$

$$= 26.2440 - 10.1301 = 16.1139, \cos \theta' = \frac{288 - 259.6578}{288}$$

$$= \frac{28.3422}{288} = \cos 84.^\circ 21'. 08'', \text{ e } q$$

$$= p \frac{12}{\sqrt{180}} \cdot \frac{\text{sen } 20^\circ}{\text{sen } 46.^\circ 33'. 54''} \cdot \frac{10.1301}{16.1139} \text{ tang. } 84.^\circ 21'. 08''$$

$$= p \times 2.1272.$$

*Dal paragone dei diversi coefficienti di p rilevasi che in questo caso il q per fargli equilibrio dovrebbe fino ad un certo punto andare diminuendo, poi crescendo fino a divenire maggiore del suo valore primitivo, che gli corrisponde allorchè  $w = 90^\circ$ , e che, rimanendo costante, i due pesi saranno in principio animati da*

dal peso  $p$  maggiori delle correlative causate da  $q$ . Allora il movimento della macchina da accelerato che era

*forza acceleratrice ed in seguito da forza ritardatrice. Lo stesso si verificherebbe dando altri valori maggiori ad  $m$ , ma non molto grandi da far avverare il caso mentovato innanzi.*

*Stanti adunque le circostanze di sopra espresse, il peso  $q$  da cui la barra sarà caricata, farà equilibrio a  $p$  non solo allorchè ritrovasi questo all'estremo del raggio orizzontale  $af$ , ma benanche in altro punto dell'arco  $fh'h$ , cui corrisponda un valore di  $w > 20.^\circ$ . Chi volesse con esattezza conoscere qual desso siasi, conviene che ricorra all'equazione  $q = p \frac{m-z'}{\Delta} r$*

$$\left( r - \frac{b(a^2 + r^2 - (m - z')^2)}{\sqrt{4a^2r^2 - (a^2 + r^2 - (m - z')^2)^2}} \right) \sqrt{\frac{4r^2 - z'^2}{2r^2 - z'^2}} \text{ del}$$

*§.º 22, nella quale siasi fatto  $r = r'$ . Risolutala per rapporto a  $z'$  sarà dessa di  $16.^\circ$  grado e darà, per quanto a me sembra, almeno otto valori reali dell'incognita, cioè quattro positivi e quattro negativi. Uno dei valori positivi sarà evidentemente quello di già trovato allorchè  $w = 90^\circ$ , cioè  $z' = 4.6107$ , e sarebbe cosa facile trovare gli altri tre reali che corrispondono al medesimo valore di  $w$ , e quindi ridurre la mentovata equazione ad essere di  $12.^\circ$  grado: il terzo valore reale e positivo di  $z'$  sarà quello che si cerca. Trovato il ripetuto valore di  $z'$  si ricaverà quello di  $z$  dalla relazione  $z = m - z'$  quindi quello di  $w + \beta$  mercè l'altra relazione  $\cos(w + \beta) = \frac{a^2 + r^2 - z'^2}{2ar}$ , ed in ultimo  $w = (w + \beta) - \beta = (w + \beta) - 26.^\circ 33'. 54''$ .*

*Per me credo di astenermi da queste indagini che interessano la teoria piùchè la pratica, presa particolarmente di mira in queste pagine.*

in sul principio diverrà ritardato ; e, se la velocità acquistata col primo verrà distrutta dal secondo sino a che  $p$  arriva in  $h$ , ne succederà la quiete. Supponiamo per poco essere della fatta andata la faccenda e che si dia un impulso a  $q$  in senso contrario a quello datogli in addietro; ne deriverà un movimento discendente per  $p$  ed ascendente per  $q$  accelerato dapprima e ritardato dappoi, che li farà ritornare in  $f$  e  $d$  ove rimarranno nuovamente in quiete. Non credo però superfluo dare una dimostrazione dell'ultima conseguenza da me dedotta, e che, quantunque chiara in se stessa, non è certamente un assioma di meccanica.

§.º 56.º Consideriamo a tal uopo il solo corpo  $p$  che partito dalla quiete in  $f$  sia arrivato senza velocità in  $h$ . È egli manifesto che, se una porzione del quadrante  $fh$  sarà stata dal medesimo percorsa con velocità sempre crescente, sarà stata percorsa la rimanente con velocità decrescente. Sia  $fh''$  la prima porzione,  $h''h$  la seconda. Chiamiamo  $\varphi$  la forza variabile da cui  $p$  è animato nel percorrere lo spazio  $fh''$  che denomineremo  $S$ . Supponiamo lo spazio  $S$  suddiviso in tanti elementi picciolissimi  $s$   $s'$   $s''$   $s'''$  ; . . . .  $s^{n-2}$   $s^{n-1}$   $s^n$ , e che la forza  $\varphi$  dia al corpo  $p$  un nuovo impulso atto ad imprimerle una certa velocità in ciascuno dei ripetuti elementi. Sia  $v$  la velocità impressa nell'elemento  $s$ ,  $v'$  quella impressa nell'elemento  $s'$  e così di seguito. Avremo che la velocità da cui  $p$  sarà animato alla fine dello spazio  $S$  uguaglierà la somma della velocità elementare, e, se la chiameremo  $V$ , avremo  $V = v + v' + v'' . . . . . + v^{n-2} + v^{n-1} + v^n$ ; ed  $S = s + s' + s'' . . . . . + s^{n-2} + s^{n-1} + s^n$

Supponiamo ora che ritrovandosi  $p$  in quiete in  $h''$  sia spinto verso  $f$  con una velocità  $V$ , e che resti ancora soggetto alla stessa forza variabile  $\varphi$ . In ogni elemento pie-

ciolissimo dello spazio  $S$  la forza  $\varphi$  farà perdere al corpo tanta velocità quanta ne avrebbe fatta acquistare, se il movimento si fosse effettuato nel senso  $fh$ : vale a dire, che nell'elemento  $s^n$  la velocità  $V$  sarà diminuita di  $v^n$ , nell'elemento  $s^{n-1}$  la diminuzione sarà  $v^{n-1}$ , e così di seguito. Dunque la velocità da cui il corpo sarà animato in  $f$ , estremo di tutti gli elementi dello spazio  $S = s^n + s^{n-1} + s^{n-2} . . . . . + s'' + s' + s$ , sarà  $V' = V - (v^n + v^{n-1} + v^{n-2} . . . . . + v'' + v' + v)$ . Ma  $v^n + v^{n-1} + v^{n-2} . . . . . + v'' + v' + v = V$ : dunque  $V' = V - V = 0$ .

Possiamo in conseguenza tener per principio che se il corpo  $p$  soggetto agli impulsi della forza  $\varphi$  ritrovandosi in quiete in  $h''$  viene spinto verso  $f$  con la velocità che avrebbe acquistata mercè la stessa forza andando da  $f$  verso  $h''$ , arriverà in  $f$  con velocità  $= 0$ .

Consideriamo ora il movimento dello stesso corpo  $p$  sopra l'arco  $h''h$ . Sia anche  $V$  la velocità con cui parte da  $h''$ , e zero quella con cui arriva in  $h$ : sia  $\varphi'$  la forza ritardatrice variabile cui è soggetto in questo caso. Lo spazio  $h''h$ , che chiameremo  $Z$ , s'intenda suddiviso in tanti elementi picciolissimi  $z$   $z'$   $z'' . . . . . z^{n-2}$   $z^{n-1}$   $z^n$ , e la stessa forza sottragga da  $V$  in ogni elemento dello spazio delle porzioni di velocità; cioè che nell'elemento  $z$  la diminuzione sia  $u$  in quello  $z'$  sia  $u'$  e così di seguito. Avremo che tutte le sottrazioni saranno  $u + u' + u'' . . . . . + u^{n-2} + u^{n-1} + u^n$ . Quindi la velocità da cui il corpo sarà animato alla fine dello spazio  $z$ , e che chiameremo  $U$ , sarà  $U = V - (u + u' + u'' . . . . . + u^{n-2} + u^{n-1} + u^n)$ ; ma per supposizione  $U = 0$  dunque  $V = u + u' + u'' . . . . . + u^{n-2} + u^{n-1} + u^n$ .

Parta ora il corpo da  $h$  per andare verso  $h''$  mercè gl' impulsi della forza  $\varphi'$  che da ritardatrice che era di viene acceleratrice: è egli manifesto che mentre percorre

l'elemento dello spazio  $z^n$  acquisterà la velocità  $u^n$ , mentre percorre l'elemento  $z^{n-1}$  l'aumento di velocità sarà  $u^{n-1}$ , e così di seguito. Quindi alla fine dello spazio  $z$  la velocità acquistata sarà  $U'' = u^n + u^{n-1} + u^{n-2} + \dots + u' + u = U$ .

Se dunque il corpo parte da  $h''$  con la velocità  $V$  che ha perduta arrivando in  $h$  a causa della forza  $\phi'$ ; partendo della quiete in  $h$  per ritornare in  $h''$  mercè la stessa forza, che da ritardatrice che era si cambia in acceleratrice, ritornerà in  $h''$  con la velocità con cui n'era partito, ma diretta in senso contrario. E perchè abbiamo supposto che  $V$  era la velocità che il corpo avea acquistata mercè la forza  $\phi$  nell'andare da  $f$  in  $h''$ , ed abbiamo dimostrato che partendo da  $h''$  per andare in  $f$  colla stessa velocità  $V$  diretta in senso contrario, arriverà in  $f$  senza velocità: resta adunque dimostrato che se troveremo il mezzo onde far che  $p$  parta dalla quiete in  $f$  ed arrivi senza velocità in  $h$ ; avremo ottenuto ancora che desso, partendo da  $h$ , ritornerà in  $f$  senza forza estranea, ma animato solamente dalle forze variabili cui va naturalmente soggetto.

§. 57. Non resta adunque a fare altro per la completa risoluzione del nostro problema che determinare due punti  $m$  ed  $n$  che soddisfino alla condizione di sopra espressa nel moto ascendente di  $p$  e discendente di  $q$ . Non saprei dire se ciò possa completamente ottenersi per via di calcolo: a me pare che nò, perchè in primo luogo occorrerebbe conoscersi la misura variabile delle forze  $\phi$ ,  $\phi'$  e ciò dipende dalla integrazione di differenziali di second'ordine e complicatissimi: ed anche avuta una tale conoscenza dovrebbero in modo concertarsi le rispettive energie delle dette forze da far sì che la velocità prodotta dalla prima rimanesse distrutta dalla seconda. Tuttociò presenta a parer mio delle difficoltà insormontabili. Ma

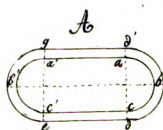
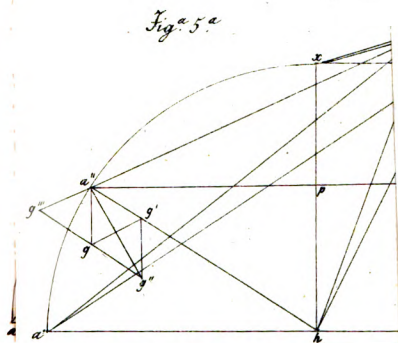
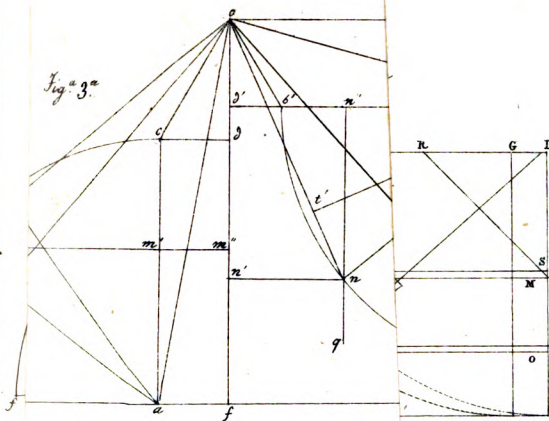


sia pure il contrario, e siansi determinati due punti  $m$  ed  $n$  da soddisfare al quesito in teoria: saranno dessi che vi soddisferanno ancora nella pratica? No certamente, imperciocchè resteranno sempre le forze passive, le quali impediranno che nel fatto il corpo  $p$  partendo dalla quiete in  $f$  arrivi in  $h$  senza velocità, quantunque la scienza abbia dimostrato dover ciò avvenire. Persuaso di questa verità, considerando che il problema risulta indeterminato, potendo esservi più punti  $m$  ed  $n$  da soddisfarvi, mi sono appigliato al partito di servirmi della teoria per quanto poteva essermi giovevole ad eliminare le difficoltà le più sostanziali da potersi incontrare nella pratica riserbando a questa le altre, ad allontanare le quali le riesce facilissimo.

§. 58. Abbiamo detto che varii punti  $m$  possono soddisfare al quesito, ed in conseguenza scegliendone uno tra tanti resterebbe a determinarsi l'altro  $n$ , ossia la lunghezza della  $fn$  cosa a cui in pratica si arriva senza veruna difficoltà, come meglio si vedrà in prosieguo. Ma, se molti sono i punti  $m$  da potersi scegliere sulla  $af$ , non sono però tutti, e potrebbe cadere la scelta sopra uno che non goda delle necessarie prerogative. Potrebbe in fatti essere preso' tanto vicino ad  $f$ , che, qualunque siasi la  $fn$ , il movimento della macchina termini sempre col l'essere accelerato nell'ascensione del tavoliere. Sarebbe ciò molto imbarazzante nella pratica, e pieno di non lievi inconvenienti; fa quindi mestieri trovare teoreticamente un punto il più lontano da  $a$  oltre il quale non fia lecito dilungarsi.

Questo punto qualunque esso siasi deve godere della prerogativa di far risultare tutte le tensioni prodotte da  $p$  sulla catena  $m'td'$  sempre maggiori di quelle prodotte da  $q$ , se questi due pesi si fanno equilibrio nella posizione orizzontale della  $af$ , allorchè la catena cui quelli sono legati è la  $ftd$ .

(*La fine nel prossimo volume*).





# EXPÉDITION DE RUSSIE PAR LE MARQUIS DE CHAMBRAY.

3.<sup>e</sup> Édition 1837. 8. v. in 8. Paris chez Anselme

PACHARD. 1838.

Quando Napoleone comandava i piccoli eserciti in Italia tutto fu regolare, tutto fu bello, tutto fu grande. In seguito ha operato delle grandi cose: ma sovente la forza morale ha predominato sul positivo. A misura che la sfera s'ingrandiva, tutto diveniva rischioso, e tutto era calcolato in vista di grandi risultamenti. Per abile che si sia; vi son sempre nel terribile gioco della guerra pericoli proporzionati alla grandezza de' successi, i quali van sottomessi a probabilità maggiori in tutti i versi. Gli eserciti di Napoleone divenuti più numerosi i nemici ne tolsero esempio e ne ebbero del pari. Alla fine però il mondo fisico, superò il mondo morale. Il talento, il carattere e la profondità de' pensieri va sottomesso a taluni limiti. La macchina più non si poteva guidare, e perciò si è veduto schiacciato chi la reggeva.

*Toy. Guerre de la péninsule 1. vol. pag. 107.*

La storia dell'umanità è ricca di militari avvenimenti, ma non tutti interessano del pari. A produrre tal quale effetto son necessarie alcune condizioni, che non sempre si ritrovano nelle guerriere imprese. La ricerca di tali condizioni ci sembra un preliminare indispensabile, nel dar ragguaglio della terza edizione dell'opera che descrive un gran fatto di guerra; e le cause necessarie per serbare un'interesse costante, il quale si riproduce anche quanto v'ha ragioni in contrario, possono ben ridursi alle seguenti.

« I fatti militari di una guerra offrono il doppio interesse, risultante dallo sviluppo dell'intelligenza dei capi dell'energica volontà degli individui, tanto nell'affrontare i pericoli, quanto nel sopportare i disagi le pene e le privazioni, imposte dalla guerra; e di

» più gli effetti di questa lotta si fan sentire nel mo-  
 » mento alla generazione contemporanea e poscia a quel-  
 » la che segue ».

Certamente l'importanza delle storiche composizioni risulta sempre dal doppio interesse che ispira lo sviluppo dell'intelligenza e della volontà negl'individui, e l'azione di queste forze sulle vicende e le trasformazioni delle società. Nè sarebbe difficile cosa il dimostrare, quanto la rinomata de' più chiari storici sia dovuta all'esposizione armonica di quelli avvenimenti ne' quali si raccoglie tutto l'interesse, che l'uomo prende nel considerare se stesso nelle difficili e diverse condizioni. E l'importanza di una guerra deve soprattutto riunire queste condizioni, mentre è un tristo e monotono spettacolo, quello dell'urto di masse brute, che lasciano la sola traccia della sofferenza dei vinti e la barbarie de' vincitori, e nessuna modificazione sorge, nelle condizioni della società e nel progresso dell'intelligenza, per il sangue e le lagrime sparse; quindi a ragione son neglette tutte le guerre combattute tra popoli barbari; ed il chiaro storico di Francia il Thiers, dopo di aver descritto le campagne del 1796 e 1797 in Italia: così discorre:

« Quando la guerra diviene una rutina puramente  
 » meccanica, la quale mira a respingere ed ammazzare  
 » i nemici che si hanno a fronte non è degna della sto-  
 » ria. Ma quando in essa si vede una massa di uomini  
 » posti in movimento da un solo e vasto pensiero, il quale  
 » si sviluppa in mezzo allo scoppio de' fulmini, con altre-

» tanta esattezza che l'elaborazioni di un Newton e di  
 » un Cartesio nel silenzio del gabinetto ; allora lo spettacolo è degno del filosofo dell'uomo di stato e del  
 » militare ; e se questa fusione identica della moltitudine con un solo individuo , sviluppa la forza al suo  
 » più alto grado , e si destina a combattere alti interessi sì , allora diviene tanto morale quanto grandiosa » .

Ecco l'origine del grande interesse preso dalla generazione che sorge , per gli avvenimenti della spedizione di Russia nel 1812. Ed in verità quale altro avvenimento può la storia comparare a questo spettacolo ? Essa ci ha presentato sempre o delle masse numerose mosse dall'azzardo e senza essere dirette dall'intelligenza , o di quelle limitate che seguivano i metodi della scienza ed i ritrovati dell'arte in spazi circoscritti , e con effetti proporzionati al numero ed allo spazio. Ma qui al contrario si trova riunito la massa maggiore di uomini , l'intelligenza vasta e gli spazi immensi ; la guerra offensiva , come la difensiva esauriscono tutte le risorse estreme , le quali nascono da' principî diversi. Si aggiunga la varietà de' popoli componenti gli eserciti , la severità del clima , la quantità di ostacoli a sormontare , l'intensità e la durata delle pene e delle privazioni , e la sproporzione di quelli che sopravvissero a quelli che vi perirono , perchè la morte apparve in sì diverse forme che chi fuggiva ad un pericolo ne incontrava ben altri , e tutti gli elementi della natura ed i ritrovati dell'intelligenza sembravano riuniti per distruggere , benchè destinati in ori-

gine a conservare l'umana specie. Se dunque tale spettacolo chiama l'attenzione di tutti gli esseri dotati di quei naturali sentimenti, mercè i quali l'emozioni rivestite da un carattere poetico e tragico vivamente li scuotono, cosa mai non sarà per coloro i quali indipendentemente dall'essere sensibili, nel dividere i sentimenti comuni alla specie, professanti il culto dell'idee, van cercando nei fatti umani quella sintesi, che li guida a considerar meglio i destini dell'umanità? Questi uomini qualunque sia la loro posizione, per quanto diversi ed opposti sono le loro opinioni e i loro interessi, non possono dissimular la somma influenza che esercitano su le vicende sociali, come su la direzione intellettuale e morale de' dì nostri, l'elevazione e la caduta di quell'impero francese trasformazione della rivoluzione. E se il Robertson nel tracciare le prime linee della sua illustre introduzione alla storia di Carlo V.<sup>o</sup> diceva, « che i due grandi avvenimenti i quali avevano operato » una grande rivoluzione nella politica e nei costumi » dell'Europa, erano l'elevazione e la caduta della potenza romana ». Senza dubbio considerando oggi nel loro insieme gli avvenimenti che si succedono, ben può dirsi con altrettanta verità, che l'elevazione e la caduta di Napoleone, che una generazione ha veduto sorgere e perire, ha un'influenza diretta e l'avrà per lungo tempo su tutte le vicende storiche; quindi la spedizione di Russia, qual causa diretta della distruzione dell'impero dominatore, si richiama alla mente di quanti mai meditano negli

avvenimenti storici (1), perchè riunisce le condizioni che si tengono vive, e rinnovavano l'interesse per quella guerra, che le possedevano in un più alto grado.

Da questa generale disposizione degli animi sorge a nostro credere la terza edizione della spedizione di Russia, scritta dallo Chambray. Nel presentarne l'analisi, tralascieremo ogni considerazione riguardante l'origine di quella sanguinosa lotta, e solo chiamando l'attenzione de' nostri lettori sulle conseguenze di questo grande avvenimento ritrarremo qualche verità scientifica del come fu combattuta quella guerra, quali furono i metodi usati e quale l'applicazione, per quindi seguendo l'epigrafe che abbiám tolto, determinar le ragioni perchè questa produzione sembra più ricercata delle altre le quali hanno pur trattato l'istesso soggetto.

L'opera è divisa in quattro libri, perchè quattro sono le epoche principali di quella guerra. Il primo discorre del passaggio del Niemen fino alla battaglia di Smolensko. Il 2.º dalla battaglia di Smolensko fino alla presa di

---

(1) *Se alcuno oppone al nostro dire, che Napoleone fermando la pace a Praga o a Chatillon nel 1813 e 1814 la campagna di Russia perdeva la sua importanza; noi risponderemo che il sistema di quel grande uomo anche in tal caso si trovava rovesciato, ed entrava in nuova combinazione di cose; e forse egli ciò sentiva, per cui vedeva molto più in là de' suoi consiglieri quando si rifiutava di segnar quella pace.*



Mosca. Il 3.<sup>o</sup> dall'evacuazione di Mosca fino all'arrivo sul Boristene ad Orza : Il 4.<sup>o</sup> dal Boristene fino all'evacuazione intiera del territorio russo con il ritorno a Kowno dell'avanzo dell'esercito francese. L'autore ha diviso in quattro periodi quello intero della guerra, due per l'offensiva dell'esercito francese, e due per il movimento di ritirata. L'opera è preceduta da una introduzione ove Chambray espone lo stato dell'Europa fin dal 1803, tutti gli avvenimenti che hanno menato alla spedizione di Russia nel 1812, e nella conclusione traccia il quadro della condizione di Europa dopo la ritirata, la quale si era modificata, se non nel fatto, ne desiderî e nelle speranze; Numerose note, ricca e preziosa collezione di documenti ufficiali ed interessanti corredono l'opera, un atlante e qualche spiegazione circa le opinioni dell'autore, ornano la terza edizione messa a stampa nel 1838.

Esporremo soltanto il carattere generale di ogni periodo della guerra, e non già l'analisi dei particolari, locchè ci menerebbe assai lontano, e così notando le riflessioni emesse dall'autore le faremo seguire da qualche nostra osservazione.

Nel primo libro Chambray parla della riunione delle forze sulle rive del Niemen, numera i due eserciti opposti, e dimostra la superiorità di quello capitanato da Napoleone. Descrive il passaggio del Niemen a Kowno, la ritirata dell'esercito russo, necessaria per la sua estesa posizione e per la scelta del punto di passaggio dell'esercito francese, il quale nel suo primo movimento re-

spinse in direzioni divergenti le due grandi divisioni dell'esercito russo, l'una cioè verso la Duna e l'altra sul Boristene; descrive per quali combinazioni Doctorof potette raggiungere il principale esercito dal quale già era separato, come Pangration abilmente ripassò il Boristene dopo il combattimento di Mohilow sostenuto contro Davout, ma favorito dal lento muovere dell'esercito condotto da Girolamo; dimostra come Barklay si ritirò nel campo di Drissa e si vide separato dal secondo e terzo esercito russo, e dalle provincie meridionali; nota la battaglia di Klaystei tra Oudinot e Vittgenstein due volte rinnovate, ma senza alcun risultamento per le due parti belligeranti, ed anche sterile per le operazioni generali della campagna. Macdonold riconosce Riga nell'istessa epoca, e Regnier sorpreso nei suoi quartieri dal terzo esercito russo, vede minacciato il Ducato di Varsavia, ma il ritorno di Schwartzemberg con gli austriaci ausiliari già impegnati nella direzione di Minsk, rileva le forze francesi permette loro di riprendere l'offensiva, e la battaglia di Godescena guadagnata da Regnier e il generale austriaco respinge Tormassow nel fondo della Volinia, al di là delle rive paludose del Pirepet, ed assicura l'ala dritta dell'esercito francese ed il gran Ducato di Varsavia. Intanto il nerbo delle forze francesi dopo di aver osservato quelle del russo al campo di Drissa, con un movimento diagonale cerca di prevenirlo verso Vitpesk, per riempire il doppio scopo di passar la Duna, prendere alle spalle il campo trincerato, se il Capitano russo si ostina

di conservar la sua posizione, e prevenirlo nella direzione di Smolensko, se muove parallelamente all' esercito francese, il quale mirava a separarlo da soldati di Pangration, mentre lo scopo del generalissimo russo era di ricongiungersi a quelli. I combattimenti di Ostrowno, fecero ai russi nascondere il movimento retrogrado e spinsero i francesi ad avere una battaglia la quale precedette l'occupazione di Vitpesk per parte di que' soldati francesi, i quali in tal guisa furono in diretta comunicazione con Davout, e con l' esercito capitanato da Girolamo, passato sotto il comando del primo. Parimente Barklay si riunisce a Pangration nel punto importante di Smolensko, vertice dell'angolo ottuso formato dal corso della Duna e del Boristene, i quali fiumi portano le loro acque nel Baltico, e nel mar Nero. Alla fine di luglio terminate queste operazioni, Napoleone dovette concedere alquanto riposo a' suoi soldati, i quali erano in continuo movimento da circa 40 giorni, a contar dalle prime ostilità. L' esercito russo volle tentare un' attacco, sulla linea un po' disseminata dei francesi, ma Napoleone a tempo si avvede di quella operazione, e riunito prontamente i suoi soldati, il generale russo credette più utile conservar le sue masse e non azzardare una battaglia, che considerava non senza ragione più nell' interesse dell' esercito d' invasione; epperò il capitano di Francia una volta raccolte le sue forze continua l' operazione, riprende l' offensiva, e con un gran movimento strategico passa il Boristene per prevenire il russo a Smolensko, mentre era impegnato

nella direzione di Witpesk ; ma i soldati di Doktorow difendono quella cinta di antiche fortificazioni , e danno tempo al resto dell'esercito russo di guarnire le rive del Boristene , che i francesi dovevano ripassare per essere padroni di tutta la città divisa dal fiume , e poter offensivamente agire sulla grande strada che mena a Moska. Ostinato fu quel combattimento, ed una porzione de' soldati russi azzuffati nelle vie di Smolensko poterono traversarla e riguadagnar la strada consolare. Il 17 agosto i francesi dopo gravi perdite padroni della città, passano il Boristene, e si spingono guidati da Ney verso Mosca, onde tagliare da questa gran comunicazione , le colonne ch' ancora guidate da Barklay , erano nelle vie trasversali ; cagione vera della sanguinosa battaglia di Valentin Gora combattuta dalla vanguardia francese già rinforzata da alquanti soldati di Davoust , e la retroguardia russa sostenuta successivamente dal secondo esercito. I russi si ritirarono dopo aver coperto lo sviluppo delle colonne di Barklay sulla strada consolare , e tale retrogrado movimento lo eseguirono in ordine, pel lento operare dei francesi spinti alle spalle della retroguardia nemica, operazione che Junot aveva più figurato ch' eseguito. Qui termina la prima epoca.

L'autore dopo di aver indicate le operazioni di questo primo periodo fa le seguenti riflessioni, le quali racchiudono la sua opinione circa il risultamento dei primi avvenimenti, e circa il gran vantaggio che si sarebbe avuto nell'occupar l'interessante punto di Smolensko, geograficamente e cronologicamente considerando la cosa.

« Quasi tutti dice Chambray, dividevano l'opinione di  
 » doversi armare Smolensko, ordinar la Polonia, e pre-  
 » parar nuovi mezzi per penetrare in Russia nella pros-  
 » sima primavera. I vantaggi di un tal partito erano trop-  
 » po chiari, perché Napoleone non li sentisse; ma l'or-  
 » goglio del suo carattere la vinse e qual Capitano si de-  
 » cise ad inseguire l'esercito russo, credendo che forzato  
 » Alessandro a domandar la pace, si sarebbe finito la  
 » guerra in una sola campagna, idea che tanto lo lusinga-  
 » va. Sembra incredibile (continua l'autore) che una riso-  
 » luzione si generalmente disapprovata, sia stata presa da  
 » un generale, al quale nessuno contrasta grandi talenti  
 » militari, purnondimeno fa d'uopo convenir che Napo-  
 » leone in quel momento era illuso dal suo genio, con-  
 » tava sulla sua fortuna, correva appresso ad una batta-  
 » glia, che avrebbe avuto per risultamento di obbligare  
 » l'imperatore Alessandro a subire la sua legge. I ricordi  
 » di Austerlitz ove gloriosamente erasi tirato da una po-  
 » sizione critica dominavano tutte le sue idee (1).

---

(1) *V'ha molti i quali accusano Napoleone di non aver segnato la pace quando giunto in Vilna l'imperadore Alessandro per mezzo del suo ajutante di campo il generale Balachef gli fece tenere una sua lettera autografa scritta in data del 25 luglio, nella quale disapprovando la condotta del suo ambasciatore principe di Kurakin chiedeva di venire agli accordi su tutti i punti purchè gli eserciti francesi sgombrassero il territorio*

Questo giudizio pronunziato dall' autore contiene le conseguenze ed i risultamenti della intrapresa dicui ne trac-

---

*russo. Ora a ben considerare la decisione di tanto uomo non si abbia saltanto presente la fine di quella guerra, ma le condizioni delle cose quali più particolarmente erano in quell' epoca; chè il presente non sempre dà una giusta spiegazione del passato. E Napoleone conseguito lo scopo di aver sorpreso il nemico, quando gli eserciti russi correivano gravissimo pericolo per i concentrati movimenti de' francesi, poteva più di ogni altro contare sopra risultamento assai maggiore, e doveva decidersi a dettar la pace stabile e ferma dopo la vittoria, e non correre gli eventi di una lunga negoziazione. Per cui cattivo in S. Elena rispondeva al commissario russo Balmyn che su tal proposito lo interrogava « dans les tèmes de la position d' Alexandre il fallait un mois pour s'en tendre, et que ce délai pouvait faire perdre toute la campagne, des préparatifs immenses et des alliances qui ne se retrouveraient plus ». Ebbene quel mese si temuto da Napoleone, al giusto dire del Bignon, lo avrebbe interamente salvato, perchè scorso appena si sarebbe veduto nell' impossibilità di finir la guerra in una sola campagna. Ma quanto quel genio di guerra predicava alla Russia, la fortuna l'applicava contro quell' uomo al quale aveva per tanti anni largamente prodigati i suoi favori, la fatalità lo trascina i suoi destini*

cia la storia; e perciò ci sembra importante di determinare se è giusto, e se la condotta tenuta dal supremo conduttore dell'esercito francese, poteva essere diversa da quella adottata; se l'errore fu l'effetto delle sue illusioni, o derivava da cause più generali le quali dominavano la sua posizione.

Noi non esitiamo a dichiarare, che il movimento al di là di Smolensko fu considerato anche in allora, nell'esercito francese e nell'opinione pubblica, qual causa di tristi conseguenze, e diremo di più che nè il tempo nè la discussione hanno di molto modificato questa opinione, professata ancora nello stato maggiore degli eserciti russi, ove si ha per certo, che la guerra fatta in due campagne, comprometteva la sorte della Russia (1). Or sembra difficile, che una opinione sì generalizzata sia completamente falsa; per cui è necessario che tragga la sua origine dalle regole dell'arte, come dal senso comune. Per le

---

*si compiono e l'edifizio inalzato da 16 anni di gloria e vittorie cade in rovina e scompare in solo due anni.*  
(N. del C.)

(1) *L'annuncio di un'opera postuma del chiaro general prussiano Clausewit riguardante questo periodo della storia militare contemporanea conferma il nostro dire, mentre il sapiente autore sviluppa i metodi ed il successo che avrebbe avuto Napoleone se si fosse determinato a fermarsi a Smolensko per ricominciare nell'anno seguente una seconda campagna.*

regole dell' arte il movimento sopra Mosca può chiamarsi una punta aggravata dalla distanza , e dalla natura del paese, in cui si operava contro il clima gli spazi e l'organizzazione sociale: la pubblica opinione sentiva naturalmente tali difficoltà , mentre lo erano dimostrativamente da chi l' arte pratica e la scienza della guerra coltivava. E Napoleone rispondendo al general Rogniat , che aveva formulato l' atto di accusa su questa violazione delle regole dell' arte ed alla quale attribuisce le funeste conseguenze subite dall' esercito francese ; si difende e dice che non ha violato le regole , perchè

1.° Ha fatto , 100 leghe in paese nemico , cioè la distanza da Smolensko a Mosca. 2.° Ha conservato sempre la sua linea di operazione. 3.° Ha ricevuto ogni giorno notizie e convogli dalla Francia. 4.° Ha lasciati sette corpi d' esercito per conservare la linea di operazione e servire qual riserva , de' quali sei tra la Vistola e il Niemen; e svela in ultimo la ragione del movimento verso Mosca , dicendo. « La mossa da Smolensko a Mosca era fondata » sull' idea che il nemico per salvar questa capitale dava » una battaglia , battuto , l' esercito francese occupava Mosca e l' imperatore Alessandro per salvare quella capitale , o per liberarla segnava la pace ».

Ora è questa precisamente la ragione supposta dallo Chambray , ma Napoleone soggiunge , se Alessandro si decideva a continuar la guerra , le vaste risorse che l' esercito avrebbe trovato in Mosca gli fornivano i mezzi necessari per sodisfare i suoi bisogni , riposarsi , mante-



nersi nel centro dell'impero , ed esercitare una doppia influenza militare e morale; epperò l'impreveduto incendio di quella capitale , fece fallire un'operazione basata su i calcoli pieni di probabilità , che alla guerra possono farsi ma che non mai ve ne sono di quelli interamente esatti. Vi è quindi concordanza tra l'accusa e la difesa , resta a veder se effettivamente era possibile di seguire l'altro metodo , o se quello seguito dal capitano francese , era necessariamente il solo da adottarsi. Noi siamo per l'affermativa e cercheremo d'indicar le ragioni di tal nostra opinione.

Per dare il giusto sviluppo alla nostra idea sarebbe mestieri di esporre le condizioni e le forze della Francia in opposizione a quelle de' suoi avversari in tutto il corso della guerra della rivoluzione , mentre da questa analisi comparata ne verrebbe come regolare deduzione , che l'ardire nell'operare era per quella nazione una necessità di posizione , e la riuscita della guerra di Russia doveva darle tale ascendente morale , da paralizzar per molto tempo tutte le risorse dei suoi avversari. Ma per simili ragioni era pur da prevedersi che quando non riusciva nell'intento ne nascevano in contrario effetti corrispondenti. Or noi crediamo che il segreto di tutti i grandi e rapidi avvenimenti , di cui siamo stati testimoni , in gran parte sono conseguenza della condizione primitiva da noi indicata. I limiti di questo lavoro non ci permettono di estenderci nella quistione , ma verrà in acconcio nell'analisi che faremo nel prossimo volume , quando discor-

teremo dell' opera intitolata » *Précis des guerres du 1792 au 1815*, par un élève de l'École Polytechnique ». Qui ne faremo soltanto l' applicazione alla spedizione di Russia, ed i nostri culti lettori, avranno senza alcun dubbio già concepito il nostro pensiero, cioè

« La Francia per essere inferiore alle potenze contro » di essa legate apertamente o segretamente, a compen- » sare tale inferiorità primitiva negli elementi, doveva » combatterli separatamente, e terminar presto la guer- » ra offensiva, onde evitare che le potenze più circo- » spette non si volgessero in contrario, ciocchè rompe- » va ogni equilibrio tra la Francia ed i suoi avversari ».

Siffatta condizion di cose fu quella che determinò Napoleone a muovere verso Mosca, ma si dice « le tre gran- » di potenze del settentrione contengono forze elementari, » ed organizzate maggiori senza alcun dubbio a quelle che » la Francia poteva loro opporre; ma questo calcolo giusto » per le prime guerre della rivoluzione, non aveva più » l'istesso valore dopo Tilsit e la pace di Vienna. Napoleone al 1812 aveva tutta l'Europa per se e contra la » Russia, la quale aveva solo per alleata l' Inghilterra; » quindi le ragioni fondate su tal principio sono con- » trarie e non possono giustificare un' operazione, che » le regole più comuni della scienza riprovano ».

A primo aspetto siffatta obbiezione sembra assai decisiva ma scendendo ai particolari non può negarsi, che tutti gli stati i quali erano entrati nell' alleanza dell' Impero, se fornivano copiosi contingenti, era dall'altra parte ne-

cessario di occupare con soldati francesi , questi stessi governi; e calcolando il vantaggio tratto dalla Francia per 200 mila uomini è provato dagli stessi fatti che nella Penisola non mai fino al 1813 vi fu un numero minore di soldati francesi, per conseguenza l'equilibrio numerico veniva ristabilito riguardo alle potenze del settentrione. Si dice però la Prussia più non esisteva , l'Austria era indebolita , ed in ultimo i loro contingenti accrescevano di 50 mila uomini il grand' esercito ; ma segnatamente ciò rendeva l'esercito francese inferiore a quelli delle prime epoche della rivoluzione fino alle campagne del 1807 , epoca in cui si composero solo di elementi simili. Benchè dal lato del valore non si sia risentita differenza alcuna negli eserciti riuniti da Napoleone, chè gli uomini sono bravi , quanto sono confidenti nel capo, hanno impulsione ed emulazione e fede al successo , e tal si dimostrarono gli ausiliari del grand' esercito a qualunque titolo vi furono riuniti , pure fa d'uopo convenire che se nel combattimento questa varietà di elementi di tendenze di desiderî e di speranze scompariva non lo era egualmente nel corso della guerra , e le defezioni potevano e dovevano trovarsi in un esercito così composto , mentre tanto era impossibile per quelli unisoni della Repubblica del Consolato e del primo periodo dell'Impero , come ben si vede considerando tutti gli avvenimenti succeduti e che ancora son vivi alla memoria. Si aggiunga ora la lontananza del teatro della guerra dalla base morale, e materiale dell'Impero, la Francia, l'estensione degli

spazi, la severità del clima, la condizione sociale, e le forze ordinate dell' Impero russo; e dal lato opposto la disposizione morale della popolazione Tedesca, l' esasperazione Prussiana, l' importanza e la posizione indipendente dell' Austria, la guerra di Spagna, e come tutto ciò reagiva sullo spirito pubblico in Francia, che si alterava considerando i suoi sacrifici, i quali avevano per oggetto di soddisfare l' ambizione di una famiglia e non già quelli del paese. E quando una simile opinione penetra nella società, tutto divien difficile a chi la regge, deve cercare le risorse nei mezzi coattivi, e solo trova inerzia e ostacoli nell' azione spontanea delle masse. Se non si negano queste circostanze, come può mettersi in dubbio, che Napoleone nella guerra di Russia più che nell' altre era obbligato di vibrare gran colpi per ottenere quella pace, la quale dimostrar doveva la sua superiorità su tutte le potenze di Europa, e congiungere le battaglie, di Ulm Austerlitz Jena Friedland, e quella che doveva far segnare una pace separata alla Russia, come antecedentemente l' aveva segnata l' Austria la Prussia.

Il gran capitano lo dice e suppone che nessuno gli presti l' assurdo progetto di voler conquistare la Russia. Quanto poteva ottenere dalla guerra del 1812 era di far subire una catastrofe agli eserciti russi, sì difficili a ricomporsi per quegli estesi spazi e dispersione di risorse, le quali cose rendono nel tempo stesso impossibile lo stabilimento di un invasore nel cuore dell' impero. Or questo solo possibile successo si poteva ottenere, operando nella con-

trada più circoscritta, cioè quella limitata dalla Duna, dal Boristene, il Baltico ed il Niemen; mentre al di là della Lituania gli spazi s'ingrandiscono in guisa, che ogni evoluzione d'inviluppo è impossibile a tentarsi, nè può riuscire; ebbene in questo primo periodo della campagna due volte per falsa esecuzione degli ordini è mancato l'avvenimento, che poteva disordinar l'esercito russo, e forzare Alessandro a segnar la pace per riguadagnare quel tempo sì necessario al riordinamento delle sue forze. Fu vicino ad ottenersi tal risultamento quando il secondo esercito russo, fu messo tra i soldati di Davoust, quelli di Girolamo e il Boristene; e quando la pusillanimità o la mollezza di Junot, non chiuse il passo a quell'esercito russo il quale avendo con se 600 pezzi era nelle strade di traverso, e non potendo svilupparsi doveva perdere tutto il suo materiale e disordinarsi per salvare soltanto gli uomini. Si legga nell'opera del general Vilson *delle forze della Russia*, testimonio oculare di grande autorità, a quanto poco ha tenuto questa grave catastrofe, la quale avrebbe avuto grandissima influenza su tutti gli avvenimenti susseguenti. Non era quindi sì falso e sì irragionevole la speranza di Napoleone, mentre in meno di 50 giorni per ben due volte si vide il Russo, al caso di subire una catastrofe, simile a quella subita dalle altre potenze di Europa. Epperò siamo ben lungi dall'approvare il suo sistema politico militare che lo condusse a tale gigantesca impresa, perchè ivi esiste a nostro credere, la causa dei suoi rovesci; e perciò non dividiamo

l'opinione di coloro che approvano la condotta di Napoleone, la trovano armonica nei mezzi e mancata solo, perchè i suoi ordini non sono stati eseguiti in quattro epoche importanti. Tali eventualità sono da porsi a calcolo nelle imprese continue, con macchina immensa, che un solo uomo non può sempre maneggiare a suo talento. Ed in verità se si crede che tutto è mancato; perchè Girolamo non operò bene a Mohilow, Junot a Valentina, Vandam a Kulm, e Ney a Vaterloo; si deve benanche dire che se Vurmser, Mack, Brunswick, Beningsen, avessero operato secondo le regole, non vi sarebbero stati quei successi straordinari, che hanno potuto far concepire e tentare il gigantesco pensiero della dominazione universale diretta o immediata su tutta l'Europa; per cui vista la posizione le condizioni e gli antecedenti di Napoleone, la natura delle sue forze, e il paese che invadeva, è forza conchiudere che nel 1812 quel capitano non poteva fare una guerra regolare che si svolgesse in più campagne, ma doveva tentare con un sol colpo di umiliare la Russia, isolare l'Inghilterra, e finire la guerra di Spagna; adunque operò come doveva, e se non riuscì nella parte possibile del suo concetto ciò tiene alla condotta dei luogotenenti, conseguenza dell'accrescimento del numero, e dell'estensione degli spazi nei quali si campeggiava.

La seconda epoca racchiude il movimento da Smolensko a Mosca, vi è la descrizione della battaglia della Moskova, e con l'occupazione di questa capitale, termina

l'offensiva francese ed il secondo periodo della campagna: L'autore descrive tutte le cose operate da' corpi lasciati tra il Niemen e la Duna, per assicurar la linea di operazione e coprire le provincie già occupate; per cui nota le rigonoscenze e i combattimenti di Macdonald in Curlandia, il conflitto di Ekau nel quale si pose in salvo il parco delle grosse artiglierie minacciato dai russi, le sapienti e felici operazioni di Saint Cyr a Polosck mercè le quali quel generale si stabilì sulla Duna, e divenne il perno ed il centro della linea, quando Schwarzenberg conteneva all'istesso modo Tomaszow, come il primo conteneva Vingestein, e conservando libera la comunicazione tra essi separavano quella degli eserciti russi. E comè questi corpi finchè furono per forza superiori a quelli del nemico messi sulla loro fronte, il grand' esercito francese spinse con minor rischio la sua punta verso Mosca; mentre lo Chambray crede che allontanati una volta dalle rive della Duna e del Boristene, i corpi russi acquistavano la superiorità per i rinforzi, forniti dagli eserciti di Turchia e di Finlandia; e la posizione de' generali francesi diveniva pericolosa, e comprometteva la sorte dell'esercito che muoveva verso quella capitale. Considerando poi il numero de' corpi francesi, i quali con l'arrivo di quello di Victor erano di sei, circa 18 divisioni, l'autore soggiunge occupando la linea interna ben potevano tirar partito del loro numero, ciò che non praticarono, perchè vi mancava unità di direzione e di comando: « Fu grave l'errore di lasciar i soldati tra il

» Niemen e la Duna divisi in quattro capi di versi ; riu-  
 » niti sotto l'istesso comando avrebbero minacciato Pie-  
 » troburgo quando il nerbo dell' esercito francese moveva  
 » alla volta di Mosca ».

Nulla vi è da opporre a questa giusta opinione dell' autore già emessa da altri , la quale certamente si presentò al pensiero di Napoleone ; ma questi era strascinato dalle conseguenze dell' alterato suo sistema di guerra ; i suoi luogotenenti uguali per gradi e per importanza , poichè combattevano direttamente sotto gli ordini dell' imperatore , una volta abbandonati a loro stessi era difficile che si ubbidissero l'un l'altro. Nella Spagna Napoleone volle sottometterli all' ubbidienza di un loro eguale , ma non riuscì nell'intento , e la guerra ne soffrì per l' insubordinazioni di cui le prime dignità militari ne davano l' esempio e lo scandalo ; tali ragioni naturalmente mantennero il capitano francese da nominare un capo all' esercito , e credette conciliar la cosa ordinando al duca di Bassano di metterli tutti di accordo , supponendo che i suoi generali passassero meno amor proprio nel dare ascolto ai consigli di un' alto impiegato civile , anzichè prestare ubbidienza ad un capo militare di egual grado ; e benchè le cose così disposte non ebbero il miglior risultamento , io credo che il maresciallo Victor benchè più anziano degli altri non mai avrebbe trovato facile e cieca ubbidienza in Macdonald in Sant-Cyr e Schwarzenberg , i due primi perchè si credevano assai più abili , l' ultimo per l' indipendente sua posizione.



L'autore dopo di aver descritto il movimento dell'esercito francese in tre colonne di fronte, che sola può adoperarsi in quelle contrade; l'abbandono dei russi di tutte le città intermedie, e la costante ritirata di quel esercito il quale non impegnava nessun combattimento, neanche di retroguardia, descrive l'effetto morale che questa condotta produsse nell'esercito russo.

« Un grido generale d'indignazione si elevò contro  
 » Barklay accusato di viltà di tradimento d'inerzia,  
 » mentre si teneva a scorno l'esser fuggiti dal Niemen,  
 » senza combattere: erano i gridi di Roma contro Fabio;  
 » se Barklay avesse dato battaglia prima o dopo  
 » Smolensko l'avrebbe certamente perduta, e gravi disgrazie  
 » potevano risultare per la Russia; eppure Alessandro  
 » si vide forzato di cedere a tali clamori, e porre  
 » al superiore comando il generale Kutusow ».

E qui cadono in acconcio due osservazioni: la prima che per render grandi servizi al proprio paese, è necessario avere il raro merito, che rende l'uomo superiore a quella impopolarità che s'incontra da chi combatte i sentimenti sovente i più generosi, ma quasi sempre mal calcolati dalle masse, per cui chi non si sente capace del terribile sacrificio della propria riputazione per qualche momento, non può in pace come in guerra reggere e regolar le umane volontà; ed il nome del Duca Russo si associa gloriosamente a quello di Fabio e di Washington, i quali dimostrarono tali virtù, e conseguirono il loro nobile scopo. L'altra è che si può sta-

bilire una assai severa ed armonizzata disciplina, e per conseguenza tirar forza dall'insieme del sistema sociale che regge lo stato; ma ciò non toglie all'uomo essere sensibile e intelligente, che quando gravi interessi decidono della sua sorta, cessa pure l'azione de' metodi e delle abitudini, pienamente seguiti nell'epoche normali. Ed in verità ove la disciplina è più severa che in Russia? Ov'è lo stato che per l'insieme della società e per i metodi che la governano renda possibile una miglior disciplina? Ebbene in faccia ai magici nomi di patria e di onore e dei più vasti interessi, non solo nell'esercito russo si osserva si critica e si mormora, ma si minaccia e si delibera, il sovrano è obbligato suo malgrado e mentre crede che sia contro gl'interessi del paese, di cambiare il capo, ed il generale messo al superiore comando si vede forzato di combattere senza esser persuaso dell'utilità che può risultarne, ma solo per soddisfare un nobile e mal calcolato desiderio ciecamente ubbidisce. Ecco poi come l'autore descrive la situazione e la disposizione de' due eserciti alla vigilia della battaglia della Moskowa cioè al 6 settembre 1812 partitamente notando le particolari forze (1).

---

(1) *L'autore a quando a quando dà il quadro delle forze, e qui si nota che l'esercito francese aveva perduto più della metà di soldati dal 29 giugno al 7 settembre, giacchè il primo corpo aveva perduto 30 mila fanti il terzo 20 mila il quinto e l'ottavo circa  $\frac{1}{2}$*

« Tutto era straordinario nell'avvenimento che si pre-  
 » parava , gli scelti guerrieri del mezzodì penetravano per  
 » la prima volta in queste iperboree regioni confinanti  
 » con l'Asia. Là una nazione lungo tempo tributaria  
 » dei Tartari , e da poco ancora ignota ai popoli inci-  
 » viliti , osa lottare contro il potente conquistatore del  
 » giorno , non solo per mantener la sua esistenza , ma  
 » per disputargli l'acquistata supremazia in Europa. Gli  
 » eserciti messi a fronte vanno a combattere su quel  
 » terreno , che aveva soltanto veduti guerrieri Slavi ,  
 » Sarmati o Tartari ; quella battaglia decider dovea dei  
 » destini dell'Europa , ed era importante anche per  
 » l'istesso numero de' combattenti » .

Esposte le disposizioni della battaglia si notano nella seconda edizione dell'opera , le ragioni perchè Napoleone non volle far combattere la guardia , la quale avrebbe impedito la riunione ed il riordinamento dell'esercito russo.

« Sembra incomprendibile diceva Chambray , che un ge-  
 » nerale il quale non aveva temuto di penetrare nel fon-  
 » do della Russia , avendo non sicure le spalle , munizioni  
 » soltanto per una battaglia ed essendo privo di appro-  
 » visionamenti di viveri ; non abbia osato di ordinar quel

---

*della loro forza; ciocchè rileva che le significanti per-  
 dite in quella guerra furono conseguenza non solo del  
 freddo e del fuoco ma delle fatiche e della privazione  
 di sussistenza.*

» movimento , che offriva le probabilità del successo qual  
 » possono desiderarsi in guerra. In fine fu gravissimo  
 » errore di situar la cavalleria dietro alle truppe azzuffate  
 » nel combattimento , mentre tal disposizione fece soffrir  
 » grandemente a' francesi esposti inutilmente contro i tiri  
 » dell' artiglieria nemica.

Nella terza edizione poi l' autore ha modificato la sua opinione, ed ha riconosciuto che per essersi l' esercito francese molto inoltrato, era necessario di conservare intatta una riserva, imponente per il suo numero e per la forza morale che possedeva. Rimprovera però di essersi impegnata la battaglia in un ordine parallelo , il quale tra milizie brave ed agguerrite non può offrir nessuno di quei risultamenti, i quali si cercano ne' grandi combattimenti. Il general Pelet nello Spettatore Militare di Francia ha dimostrato quanto quella disposizione tendesse a forzare l'estremo sinistro de' russi, che se la battaglia si è impegnata su tutta la fronte, è stato conseguenza dell'esecuzione , mentre l'estremo sinistro dell' esercito francese ha casualmente incominciato a combattere , e non già per ordine ed in seguito delle prime disposizioni.

Del resto nello stato maggiore e ne' testimoni oculari prevale la ferma opinione, che se la guardia francese risolutamente si gettava alla carica quando tutte le riserve nemiche erano state senza successo usate nella battaglia, diveniva impossibil cosa all' esercito russo , di riunirsi per operare una ritirata ordinata come fece ; e ciò sia di lezione per sempre più riconoscere la difficoltà di un' arte,

in cui assai spesso si deve agire d'appresso ipotesi più o meno verosimili, e quasi mai su dati certi e dimostrati.

L'autore indica di poi le conseguenze di quella battaglia, il movimento per Mosca, l'effetto che produsse sul morale di tutti il ritrovar quella città abbandonata, il disordine che ne seguì, e la catastrofe che fece perdere il frutto di quella occupazione; come pure nota le difficoltà ch'ebbe il supremo Duce francese per conoscere, qual mai fosse la vera direzione seguita dall'esercito russo dopo l'evacuazione di quella capitale, e così riassume la sue osservazioni su questo secondo periodo della campagna.

« Le operazioni de' russi dopo la battaglia di Valentina,  
 » fino a quella della Moskowa, furono di ritirarsi senza  
 » quasi mai opporre alcuna resistenza. Il movimento di  
 » Napoleone su tre colonne di fronte poco lontane l'una  
 » dall'altra, forzava i russi a seguire questo metodo, men-  
 » tre bastava che fossero respinti in un punto, per do-  
 » versi ritirare su gli altri due. Credevano i francesi che  
 » il nemico continuava la sua ritirata verso Mosca; sup-  
 » ponendo che Napoleone non si sarebbe spinto sino alla  
 » capitale, altrimenti avrebbero dovuto ritirarsi da Du-  
 » rogobuy e Viazma verso Kaluga, lasciando sulla stra-  
 » da di Mosca un corpo col quale si sarebbero tenuti  
 » in comunicazione; questo cambiamento di direzione  
 » nella ritirata avrebbe senza alcun dubbio salvato Mosca.  
 » Le disposizioni riguardanti la difesa della posizione oc-  
 » cupata per la battaglia, erano buone il 6 e divennero  
 » cattive il 7 in seguito de' movimenti operati dall'esercito

» francese nella notte che separò que' due giorni. Koutu-  
 » sow provò tutti gl' inconvenienti risultanti dalla difen-  
 » siva , i cambiamenti che fece alle sue primitive di-  
 » sposizioni al cominciar della battaglia furono dettati  
 » dalla necessità. Il gran movimento offensivo contro il  
 » centro dell' esercito francese era ben concepito , ma fu  
 » lentamente eseguito ; si aggiunga che il generale russo  
 » sarebbe stato completamente battuto senza il valore  
 » e l' ostinazione messi da Pangration nel difendere le  
 » fortificazioni innalzate sull'estremo sinistro della linea » .

L' opinione emessa dall' autore circa l' utilità militare  
 del cambiamento di direzione indicato nella ritirata è cer-  
 tamente giusta, conforme non solo alle alte regole della  
 guerra , ma in quel caso era favorito dalla configurazio-  
 ne del terreno, essendo quasi un assioma della scienza ,  
 che i grandi spazi offrono gran vantaggio nella difensi-  
 va , perchè facilitano i movimenti laterali coi quali  
 non solo si evitano le battaglie, ma si cambia di attitudi-  
 ne, prendendo quella che più all' offensiva rassomiglia ;  
 eppure da quanto dicemmo prima si scorge che nella  
 mente de' russi non era più quistione di manovrare , ma  
 di combattere ; i sentimenti già predominavano sulle idee  
 negli eserciti dell' imperatore Alessandro. Giuste e poco  
 contrastate sono le opinioni dello Chambray circa le di-  
 sposizioni dell' esercito russo ; ecco poi quanto ne dice  
 circa la controvertita quistione dell' incendio di Mosca  
 « sembra, che Kutousow e Rostophicin ebbero principaf-  
 » mente il pensiero d' isolar Napoleone dalla nazione »

» russa , e di opporre un ostacolo insormontabile al desiderio , che poteva avere Alessandro e forse una parte della nobiltà russa , di trattare la pace con l'imperadore de' francesi , e così mettere un termine alle continue disgrazie che opprimevano la Russia ».

Quanto si dice circa l'incendio di Mosca , di accordo con quanto da altri si è pensato su questo fatto ben dimostra , che in quelle gravi circostanze il sentimento dell'onore nazionale aveva sì fattamente invaso gli animi , che tutt' i legami di ubbidienza si erano indeboliti , e non concorrevano allo scopo principale. In verità i generali debbono combattere e cedere alle voglie de' soldati , le prime autorità prendono le più acerbe misure , per mettere il sovrano nell'impossibilità di trattare col nemico. L'autore però non è d' opinione , che quel gran sacrificio della capitale fosse stato necessario , anzi crede , che poteva servir di avviso al Duce francese per ritirarsi a tempo , e produrre così l'effetto opposto. Nel giudicar poscia la condotta di Napoleone per essersi rimasto in Mosca , così ragiona.

« Più si riflette sulla condotta tenuta da Napoleone » in questa circostanza , e più cresce la meraviglia , dacchè » sembra che volesse far credere ad Alessandro ed al » generale russo , che non pensava di lasciar Mosca. » Tale risoluzione invece d' ispirar timore , doveva produrre » durre gioia ; imperocchè non si poteva credere , che » avesse inteso di tanto persuaderli , essendo impossibile , » anche quando avesse avuto un grande approvisionamento ,

» di eseguire tal progetto or che le armi da fuoco divenute  
 » le principali in guerra non si può restar in niuna posi-  
 » zione, separato dai depositi contenenti le varie muni-  
 » zioni; e la strada di Smolensko sola comunicazione del-  
 » l'esercito doveva alla fine essere intercettata ed imprati-  
 » cabile attesa la natura del clima ed il devastato paese ».

Questa opinione dello Chambray è stata generalmente accettata, e si aggiunge, che Napoleone dovendo tener l'occhio vigile ed al tempo istesso, dall'imboccatura della Schelda al faro di Messina, bloccar Cadice e Riga, non poteva passare un inverno in Lituania, e per maggior ragione non poteva restare a Mosca, ove nella primavera i russi avrebbero ricevuto tutt' i rinforzi, perchè si erano riaccostati alle risorse che il paese offriva loro, mentre i francesi se n'erano allontanati estremamente,

In seguitò l'autore descrive il combattimento di Tarotino, dove Gioacchino sorpreso si tirò con prontezza di spirito ed audacia da un passo difficile; come quell'avvenimento determinò la ritirata di Napoleone da Mosca, e le masse dovettero raggiungere la vanguardia, per conseguir l'alta idea militare di marciare verso Koluga e respinger l'esercito russo dietro l'Oka, e così rientrare in Lituania per una strada non esaurita di risorse perchè non ancora vi si erano fermati gli eserciti; come questo piano fu sul punto di riuscire a Malo-Iaroslavetz dove si era per prevenire anche la vanguardia di Kutousow, la quale dopo quella sanguinosa battaglia voleva ritirarsi dietro l'Oka, ed al dire d'imponenti testimoni oculari, quando seppe che l'esercito



francese si decideva a rientrare in Smolensko per la strada di Mosca, ove era tutto esaurito e bruciato, che Mortier lasciava Mosca, e conobbe le privazioni dell'esercito francese: la demoralizzazione cresceva col freddo, ma que' soldati non ancora erano al caso di cedere il campo; come il combattimento di Viazma ne fece fede nel quale certamente se il Duce russo avesse sostenuto la sua vanguardia, quel giorno poteva essere decisivo e fatale all'esercito francese, postato a scaloni sopra una strada, da finire interamente la campagna.

L'autore fa cenno del progetto avutosi da Napoleone di muovere verso Pietroburgo, progetto che non era possibile segnatamente in quel momento, e che doveva tutto al più esser considerato quale manovra la quale avesse per oggetto di sconcertare le previsioni dell'avversario. L'arrivo a Smolensko nei primi giorni di novembre, le poche risorse ivi ritrovate insieme ad una trista descrizione della condizione delle cose, precede e prepara il lettore alla catastrofe che si accosta a gran passi, la quale in gran parte fu il risultamento della superiorità che gli eserciti di Turchia e di Finlandia avevano dato a' russi messi contro Saint-Cyr e Schwartzenberg. Descrive poscia la battaglia di Polotsk del 18 ottobre, la difesa fatta dall'esercito di Saint-Cyr, la sua ritirata per raggiungere Victor, che aveva preso il comando di quell'esercito, e credette miglior partito di contenere il general russo, senza osare di respingerlo sulla Duna dopo una battaglia, come gli era ordinato, ad oggetto di

conservar le sole truppe buone che restavano all'esercito francese. Vien descritta con accuratezza la singolare posizione tenuta da Victor, perchè qual riserva centrale, era chiamato in soccorso da Schwartzenberg minacciato dall'esercito di Turchia, da Saint-Cyr divenuto inferiore a Vittgenstein e da Napoleone che per la via di Smolensko eseguiva la sua ritirata: E niun dubbio può esservi che ordini sì diversi, pericoli da tutt' i lati, responsabilità sempre crescente non portassero all'ultimo grado la preoccupazione di chi comandava, e lo rendessero cauto ed irresoluto al tempo istesso. Indi passa Chambray ad indicare le operazioni dell'ammiraglio Tchitchagow il quale riuniva il comando de' soldati provenienti dalla Turchia e il terzo esercito russo, in allora capitanato dal Saken; come Schwartzenberg, obbligato a non poter combattere con successo il suo avversario numericamente superiore, mercè il suo movimento doveva scoprire Minsk o Varsavia, e come essendosi deciso di difendere la capitale del Gran Ducato, si è tal movimento considerato qual causa maggiore del contrastato passaggio alla Beresina, e delle conseguenze che ne nacquero.

« L'arrivo di Tchitchagow dice l'autore aveva obbligato » Schwartzenberg a prendere la direzione di Minsk, per » covrire questa città divenuta sì importante per i » siderevoli magazzini che conteneva, e per essere sul- » l'unica comunicazione di Napoleone, o ritirarsi su Varsa- » via, e difendere questa capitale del ducato. Egli giu- » stamente si appigliò a questo secondo partito, man-

» tenne le sue comunicazioni , protesse il Ducato di Varsavia , fu al caso di ricevere soccorsi , che poteva o » doveva somministrar a' francesi per farli riprendere l'offensiva, e supponendo che Tchitchagow osasse dirigere » una parte delle sue forze a Minsk , questa città non » aveva a temere , perchè Victor ch'era disponibile in » quell'epoca , poteva marciare al suo soccorso ».

Tali riflessioni si rapportano alle operazioni avvenute nei primi giorni di ottobre tra Tchitchagow, e Schwartzenberg , epoca in cui il corpo di Victor era ancor disponibile , non essendosi mosso in soccorso del corpo di Saint-Cyr sulla Duna ; epperò i russi già prevenivano l'ala dritta francese nella direzione di Minsk , e ponevano in pericolo la ritirata e le risorse del grande esercito. Nella metà di novembre Victor era assai lontano da Minsk, Schwartzenberg sulle replicate domande del duca di Basano mosse alle spalle di Tchitchagow nella direzione di Minsk , sperando che la guarnigione di questa città e la testa di ponte di Borisow difesa da Dombroski potessero arrestare il russo, e così egli attaccandolo alle spalle, essere in comunicazione con Napoleone ; ma Reynier lasciato in osservazione delle numerose ed assai superiori masse guidate dal generale Saken , volendo difendere il ducato di Varsavia, attaccato appena dai russi, domandò soccorso al generale austriaco , che mediante una contromarcia giunse a tempo in suo aiuto , contribuì a battere il nemico a Viskoviski, ma lasciò libero all'esercito proveniente dalla Turchia di operar sulla Beresina , e

chiudere quel passaggio all'esercito di Napoleone proveniente da Mosca.

La controversia militare sulla bontà di questo movimento fatto dall'estremo dritto della linea francese ed indicata nel 29<sup>mo</sup> bullettino, ci riferisce al di là di novembre, e l'autore nulla ne dice; per cui resta a veder se nello stato delle operazioni militari, era più pericoloso di abbandonar Varsavia o Minsk. Certamente noi non abbiamo elementi, nè mezzi da decidere una tal quistione, ma sembra che gli effetti della perdita di Varsavia avevano un'azione men diretta e più lontana sulla sorte dell'esercito francese, che la perdita dei magazzini di Minsk e l'occupazione delle rive della Beresina; e se l'esercito francese si è tolto da quella trista posizione, a costo di gravi perdite, ciò è un risulamento contrario alle regole dell'arte, e vi ha voluto sforzi d'intelligenza e di coraggio da un lato ed errori dall'altro.

L'autore chiaramente mette in luce le difficoltà della ritirata da Smolensko in poi, quelle superate da Eugenio dopo il passaggio del Wop, qual pericolo non corse Davoust, e come ad ogni istante i russi avevano la facilità di tagliare ogni comunicazione tra i corpi francesi, i quali movevano processionalmente con significanti distanze e su di una sola strada, attesa la difficoltà delle sussistenze e la disorganizzazione che progrediva di giorno in giorno. Lo Chambray dopo di aver dimostrato che a Krosnoa, se più audacia avesse avuto il Duce russo, la ritirata diveniva impossibile a' francesi, nota l'effetto morale che produsse la presenza della guardia imperiale la quale arrestò i nemici e permise di continuar il movimento di ritirata; ed indica in ultimo le:

audaci e sapienti manovre di Ney, mercè le quali raggiunge Napoleone, quando nessuno più credeva alla possibile riunione di quel generale al grand' esercito francese. Le difficoltà del passaggio della Beresina superate dall'intelligenza messa nell'esecuzione de' movimenti dal valore dei soldati, l'impulsione eroica de' capi come Oudinot e Rey, riapri la comunicazione con Vilna ai resti del grand' esercito che aveva dovuto operare il passaggio di quel fiume non ancora gelato al 28 novembre, combattendo a doppio fronte, difficile operazione avendosi un esercito normale, ed assai più difficile ad operarsi per la condizione in cui era quello francese : In fine il fortunato accidente di aver ritrovato la strada di fascine che mena da Studienka a Smorgoni non bruciata dai russi , senza di che rendevasi impossibile l'uscita da quelle paludose contrade agli avanzzi del grand' esercito ed al suo capo. All'arrivo poi dei francesi verso Vilna l'autore riassume le operazioni di tutta la campagna, prima della partenza di Napoleone da Smorgoni per la Francia , decisione che Chambray interamente approva, mentre è sua opinione che quell'uomo doveva impiegare il suo genio per riordinar l'esercito, giacchè quello che ne portava il nome era divenuto incapace di nulla operare , particolarmente quando a' primi giorni di dicembre il freddo era al 28.° grado.

« Nel primo libro di questa storia abbiám veduto Napoleone obbligare gli eserciti russi a ritirarsi su tutt' i punti con una straordinaria precipitazione , e spingere le sue armi vittoriose al di là del Dnieper e della Duna. » Nel secondo abbiám esposto avvenimenti non meno

» memorabili : una invasione in Russia contro tutte le  
 » regole dell' arte , ma favorita in certa guisa dalle false  
 » disposizioni del generale russo; la sanguinosa battaglia  
 » della Moskowa , nella quale Napoleone mancò intiera-  
 » mente alla sua fortuna ; la presa di Mosca , lo straor-  
 » dinario sacrificio di questa capitale alla salute della  
 » patria ; gli eserciti di Moldavia e di Finlandia resi  
 » disponibili per la pace con la Turchia e l' alleanza con  
 » la Svezia , giungendo in Volinia e sulla Duna danno  
 » con la superiorità il successo a' russi. Napoleone pas-  
 » sa dall' offensiva alla difensiva , e resta 34 giorni in mez-  
 » zo alle ceneri di Mosca , quando poteva effettuar la sua  
 » ritirata verso Smolensko traversando Kaluga , ma doveva  
 » muovere con gran rapidità , e Koutusof doveva com-  
 » metter l' errore di non aver un corpo d' esercito sulla  
 » strada di Kaluga , e non far riconoscere i movimenti  
 » de' francesi dalla sua numerosa cavalleria leggiera. Il  
 » generale russo commise questo errore e Napoleone non  
 » mosse con rapidità ; e pure se il capitano francese non  
 » si fermava un giorno a Formisko ed a Malo Iarosl-  
 » wetz passava per tal città e per conseguenza a Kaluga ,  
 » prima de' russi , e realizzava il suo progetto , ad onta  
 » le sofferte perdite , certamente di molto inferiori a  
 » quelle che subì movendo per la strada devastata di  
 » Smolensko , già percorsa nell' invasione » .

In seguito l' autore notando le operazioni che seguirono  
 l' epoca del passaggio della Beresina , per descrivere la  
 condizione dell' esercito francese , e quella particolare di  
 tutti gl' individui che lo componevano , dice:

« Ai mali terribili che già pesavano sull'esercito francese  
 » si aggiunsero quelli prodotti da una causa morale. Gli  
 » uomini troppo sensibili o non forniti di molta energia, per  
 » considerar con occhio stoico le orribili scene costantemente  
 » riprodotte ed il terribile avvenire di cui erano minacciati,  
 » caddero in preda all'abbattimento, che talvolta giunse a  
 » produrre in loro l'alienazione mentale la quale dopo non  
 » molto li faceva calar nel sepolcro. Gran numero di soldati  
 » indeboliti dalle malattie gettavano le armi, ed altri se ne  
 » sbarazzavano qual peso funesto; l'indisciplina e l'insu-  
 » bordinazione sempre più progrediva, e solo pochi giorni  
 » produssero la dissoluzione di quel grande esercito ».

E descrivendo il movimento da Smorgoni a Vilna, dopo la partenza di Napoleone, quando cioè il termometro segnava il grado maggiore di freddo, l'autore così descrive quel lugubre spettacolo.

« Qual lagrimevole aspetto non presentava quell'esercito  
 » che poco prima era così temuto: tra una massa confusa,  
 » coperto di varia sorta e dei più bizzarri abiti, si vedeva  
 » qualche plotone isolato e disperso. La sola guardia offriva  
 » una riunione capace di opporre qualche militare resistenza  
 » al nemico, benchè di molto fosse diminuita nel nume-  
 » ro. Moveva l'esercito in silenzio, e sulle pallide fisone-  
 » mie scarnite dalle sofferenze affumigate dai bivacchi e  
 » sfigurate da una lunga barba, si leggeva la costerna-  
 » zione: non più la morte lenta si presentava nelle sue  
 » diverse forme, il freddo immolava le vittime con la  
 » rapidità del fulmine, e indistintamente colpiva il forte  
 » il debole; ma soprattutto quelli che lasciate le abitazioni

» si avvicinavano al fuoco de' bivacchi; in fatti s'incontrava-  
 » no sulle strade, morti moribondi e gran quantità di cada-  
 » veri dispersi de' quali il numero maggiore era al sito delle  
 » fermate! non mai l' esercito aveva subito simile disgrazia. La sola divisione Loison 34.<sup>a</sup> del grand' esercito,  
 » mosse qual retroguardia da Osmiana il 4 dicembre, e  
 » forte di dieci mila soldati, in tre giorni ne perdette  
 » sette mila morti dal freddo (1) ».

L' autore dopo ciò indica la condizione di Vilna all'arrivo del disordinato esercito, e come per la mancanza di ordine e di disciplina la penuria sostituì quell'abbondanza che già era nella città, e quindi la disperazione in cui caddero quelli che avevano sperato di ritrovare in Vilna aiuto ristoro rinforzi e il ristabilimento dell'ordine, ed in vece videro aggravarsi i mali, scomparire le illusioni; per conseguenza sventure senza limiti, avvilarono le immaginazioni più vive e scossero gli animi più forti. Indi lo Chambray nota l' attacco fatto dalla vanguardia russa a' sobborghi di Vilna e lo spavento che ne seguì il 9 dicembre, la fuga della parte sciolta dell'esercito, la necessaria ritirata de' pochi soldati ancora ordinati insieme all'immenso numero d'individui che proteg-

---

(1) *La brigata di cavalleria della guardia Napoletana la quale faceva parte di questa divisione, ed era comandata provvisoriamente dal generale Florestano Pepe, scorrendo Napoleone da Osmiana a Vilna, in 40 ore perdè  $\frac{4}{5}$  dei presenti; e lo stato maggiore della brigata non fu nemmeno risparmiato; il generale, i colonelli Rocca Romana e Campana furono mutilati alle mani ed a' piedi.*



gevano ed erano confusi collo stato maggiore dell'intero esercito, raggruppato intorno a Murat che aveva preso il comando in capo fin dalla partenza di Napoleone. E qui l'autore trascrive i rapporti di Berthier scritti a Napoleone circa l'evacuazione di Vilna, il passaggio del Niemen a Kowno e lo sgombramento intero del territorio dall'impero russo. Questo rapporto è interessante per la storia militare, mentre presenta l'unico esempio di una retroguardia la quale muove senza che alcun esercito la sostiene, circostanza che si è prolungata finchè i francesi non giunsero in Posen, cioè negli ultimi giorni di gennaio 1813: Noi estrarremo da questo importante documento quel che è più acconcio per descrivere lo stato reale delle cose, e la catastrofe più significativa avvenuta in questo periodo. Son queste le parole del maggior generale nel suo rapporto del 12 dicembre 1812 riguardante lo sgombramento di Vilna.

« Il freddo sempre a 23 gradi, giunti che fummo alle  
 » strette di Ponari alle ore cinque del mattino, dovemmo  
 » abbandonare quanto ancora rimaneva dei trofei di Mosca  
 » ed il tesoro che i soldati saccheggiarono; nessuna vettura  
 » poteva passare perchè lo stretto era ingombro di cannoni  
 » o carri rovesciati, l'infanteria e la cavalleria si aprì la  
 » strada movendo a dritta ed a sinistra del bosco, ed un gran  
 » numero di uffiziali feriti e malati dopo di aver avuto la  
 » sorte di conservar le proprie vetture, videro accostarsi lentamente quella morte, che già li minacciava da lungo  
 » tempo. Vilna conteneva 20 mila malati o feriti al momento dell'evacuazione; due ore passato il mezzogiorno del  
 » 12 giunsero a Kowno la guardia e lo stuolo di soldati iso-

» lati che l'accompagnava sol per esser protetto dagli assalti  
 » de' russi. Questa città per esser piena d'individui delle di-  
 » verse armi e di tutti i reggimenti, ne nacque il saccheggio  
 » dei magazzini di acquavite è quindi l'aumento del disordi-  
 » ne. Le strade zeppe di soldati ubriachi e di cadaveri, l'in-  
 » cendio ed il saccheggio durò quasi sempre nella città ».

L'autore rimasto a Vilna tra gl'infermi, descrive la condizione dell'ospedale, stabilito nel monistero di S. Basilio.

« S. Basilio soggiorno orribile, quale aspetto non of-  
 » friva? Gran numero d'infelici messi gli uni sugli al-  
 » tri in appartamenti gelati ed infetti da membri cangre-  
 » nati e dalle sozzure, più di sei mila cadaveri erano  
 » ammonticchiati nel cortile e sulle scale stesse, ove molti  
 » avevano esalato l'ultimo respiro; una terribile epide-  
 » mia si aggiunse a tanti mali, e presto si sparse ne' din-  
 » torni e ne danneggiò l'istesso esercito russo ».

Quadro terribile ma vero. Qui termina la spedizione di Russia, perchè in realtà non si combatteva più, e non meritano tal nome quelle leggiere scaramucce giornaliere per un esercito ove il combattimento erasi presentato in sì grande aspetto ed in tutte le forme. Ma dopo la defezione dei Prussiani, giunti i francesi in Elbing, Murat riunito la divisione Grandejan rimasta con Macdonald quella di Audelet trentesima del grande esercito, parte della 33.<sup>a</sup> qualche battaglione della giovane guardia proveniente dalla Spagna, una divisione o brigata di 2000 cavalli, e gli avanzi della guardia imperiale e di quella di Napoli, disse in un suo ordine del giorno che voleva combattere il nemico a Brandeburgo, e forzarlo a

sgombrare Konisberga ; epperò quando si fu al punto d' incominciare il movimento vi fu contr' ordine, e si operò la ritirata verso la Vistola : Par che Berthier appoggiato dall' opinione del Ney si fosse opposto a tal decisione, facendo noto le prescrizioni lasciate da Napoleone , cioè : che le piazze della Vistola si presidiassero con determinate forze, ed in conseguenza la battaglia una volta perduta l'esercito era nell'impossibilità di tanto operare, e le piazze correivano grandissimo rischio (1). Nella strada tra Elbing, e la Vistola a Dirschau spesso si combattette dall'estrema vanguardia Russa e l'estrema retroguardia francese , ma ciò ritardava il movimento degli ultimi , perché si faceva prender posizioni alle truppe scalonate, per non compromettere anche l' unica forza ordinata ; essendo assoluta necessità per i francesi il non esporsi a conflitti generali, ed anche evitare che alcun corpo fosse interamente rotto dal grosso dell' esercito russo, quando que'soldati erano destinati alla difesa di Danzica , ove giunsero il 12 gennaro guidate dal Maresciallo Macdonald che lasciato il 10.<sup>o</sup> corpo al general Rapp governatore della piazza, ritornò in Francia. Il maresciallo Mortier avendo riunito la guardia francese, le compagnie scelte dalla 33.<sup>a</sup> divisione, gli avanzi della guardia napoletana e un reggimento di Assia , il

---

(1) *È opinione del generale Vilson che Kutusow , avendo in quell' epoca solo 33 mila uomini malsani , e faticati, non avrebbe accettata la battaglia, ed avrebbe ripassato il Niemen se il progetto di Murat si menava a compimento.*

tutto numerando solo 5 mila uomini , credesse miglior partito di non combattere e salvare questo nocciolo , che conteneva il nome magico del grande esercito , che ancora era una forza morale in Europa. Fu scopo di quel generale di evitar ogni combattimento con i russi , perchè i rimanenti soldati francesi dovevano giungere sino all'Oder per ritrovare un sostegno , cioè dovevano eseguir 20 marce , e per tant'ottenere si doveva evitare di venire alle mani con le popolazioni irritate della Prussia , e con l'esercito del duca Jorch, il quale incitava i francesi al conflitto solo per obbligare il proprio governo a dichiarar la guerra alla Francia , quando il Re di Prussia temporeggiava questa estrema misura , poichè Berlino e le piazze del suo regno eran occupate dall'11.º corpo francese ; per cui questo movimento sterile in operazioni guerriere , meno le insignificanti scaramucce con i cosacchi fu condotto con giudizio e vantaggio.

In tal guisa gli avanzi del grande esercito francese alla fine di gennaro giunsero in Posen, e Murat partito per Napoli, il principe Eugenio ebbe il comando supremo e volse il pensiero a riunir quanti più soldati, e coll'ajuto dei rinforzi riordinare un esercito , sufficiente perchè desse mano al 7.º corpo che procedeva da Varsavia, e tempo alle riserve di situarsi tra l'Oder e l'Elba. E così ebbe fine il primo periodo della campagna del 1813 il quale militarmente si rannoda alla campagna del 1812.

L'autore caduto prigioniero in Russia ferma la sua storia al passaggio del Niemen, e noi abbiamo aggiunto l'ultimo periodo perchè il lettore avesse una compiuta idea di questo grande avvenimento.

Lo Chambray nell' esporre il quadro dell' Europa, dopo l' esito della campagna del 1812, riassume le sue idee e dimostra la tendenza che avevano tutti gli alleati forzosi della Francia, divenuti più arditi per la distruzione del grand' esercito; e come si preparavano alla guerra, con quella circospezione però che le terribili catastrofe lascian sempre a chi l' ha provate, mettendo cioè in armonia la politica le simpatie gli interessi. Ed era naturale che la Russia appoggiata dall' alleanza Prussiana ed Austriaca, e dallo spirito pubblico dominante nella Germania avesse indeboliti e rotti alla prima felice combinazione i deboli legami ch' e stringeva la Confederazione Germanica con Napoleone, avesse influito potentemente sulla guerra della Penisola, e più mediatamente in Italia, ed in ultimo sullo spirito pubblico in Francia: Or non vi ha dubbio, che il trono di Napoleone era stato rovesciato dai risultamenti della campagna del 1812, ed il sistema che aveva preso a far prevalere, cioè la dominazione indiretta sulle potenze tutte e l' esclusione del commercio inglese dal continente erano mancate, e non potevano più essere considerate qual cosa possibile a realizzarsi. La quistione risultante da tal fatto è di veder se Napoleone poteva accettare un altro sistema; è questo il vero e reale dubbio: egli l' ha risoluto negativamente. Se poteva accettarlo, niente di più facile di far la pace, mentre cambiando di vedute e di scopo, conservava ancora possessioni che avevano solamente valore nel sistema offensivo, come l' Olanda le città Anseatiche e quella parte dell' Italia riunita all' impero francese, in conseguenza ben

poteva cederle agli alleati: ma le trattative di Praga provano, che Napoleone teneva al suo antico sistema in politica, ed i numerosi presidî lasciati sulla Vistola, lo dimostrano militarmente. E noi crediamo che salito al soglio per la rivoluzione e le vittorie di tanti anni quell'uomo non poteva cambiare di scopo, è quindi giustissima l'opinione del Bignon che la perdita del trono Napoleone la dovette alla campagna di Russia, ciocchè conferma l'importanza che abbiamo messo nel discorrere di tale avvenimento, e spiega l'interesse, che la nuova generazione per curiosità e bisogno di emozioni e la vecchia per ricordi, prendono a quelle opere che ne tengono parola.

Ma si domanda perchè questo soggetto trattato da Vaudoncourt, Labaum, Sécur, Butterlin, Gourgaud, e molti scrittori tedeschi, non lascia dall'essere l'opera di Chambray quella che più si ricerca, essendone certa prova le replicate edizioni che si sono succedute in sì breve periodo? Noi siamo di avviso che ciò tenga a quella imparzialità, forse non intera, ma sicuramente non dimostra che l'autore pende dal lato che domina il più degli storici francesi, e dippiù perchè l'opera dello Chambray ha il vantaggio di offrire una serie di documenti uffiziali e di corrispondenza, che rendono la storia autentica e drammatica, mentre quella scritta ogni giorno è la vera perchè non si ha tempo di rivestirla di una artificiale unità. E segnatamente tal ragione ci conferma sempre più nell'opinione da noi altrove dettata « cioè i generali dell'antichità si possono » e si devono giudicare dai risultamenti, i moderni devono » essere giudicati dalla loro corrispondenza ». Principio che

diveniva sempre più applicabile per quanto la macchina era divenuta sì sproporzionata ai limiti delle forze umane, che il fisico predominando il morale, non vi era nè talento nè carattere eminente da poterla guidare.

Tale fu questa memorabile campagna, che lascerà una profonda impressione ai contemporanei, e chiamando sempre l'attenzione generale, inciterà gl'interessi della più tarda posterità, particolarmente per il periodo della ritirata del grande esercito, di cui l'istoria non presenta niente di simile, meno i disastri provati dai Crociati nelle guerre di oriente; eppure per questi dominava un sentimento potente ed a tutti comune, ed il clima non era gelato quando nell'epoca di cui noi discorriamo si vide forse per la prima volta una sì numerosa riunione di uomini, appartenente a diverse nazioni, che ben lungi dall'esser dominati dall'istesso principio, interessi tendenze e speranze opposte prevalevano nelle diverse frazioni: tutti però con gradazioni varie appartenevano ad un'era di avanzato incivilimento, avevano le abitudini e i bisogni che ne sorgono, e furono obbligati di lottare e sentire le pene e le privazioni che appena si possono sopportare dagli uomini educati nella primitiva barbarie. E quel terribile imponente spettacolo calcolandolo nelle sue conseguenze, richiama alla memoria le parole del Tacito, quando nella vita di Agricola nota quelle dirette dal capo dei Bretoni a' suoi soldati per incoraggiarli a combattere i romani « Riunione mostruosa dice quello storico di nazioni opposte, che il successo tiene riunite, e che un rovescio va a discioglierle ».

## CONTINUAZIONE

*Del progetto di una istruzione per i governatori o comandanti superiori delle piazze e forti del regno in tempo di pace di guerra e di assedio, del generale Lamarre (1).*

Negli ultimi giorni precedenti la resa di una piazza, il governatore toglie l'avviso del consiglio di difesa circa quali mezzi fa d'uopo usare, affin di prolungar la resistenza, ed in tal caso spiega tutte le risorse della sua immaginazione e le conoscenze militari acquistate col lavoro e l'esperienza, per quindi a ragion veduta determinar quali sono i migliori espedienti. Ed una volta determinato quanto è mestieri di praticare per la condizione in cui è la piazza, dirige a' comandanti le opere esteriori le particolari istruzioni circa quanto debbono eseguire; avvertirà loro che in caso estremo debbono soltanto consigliar la necessità, ed affin di prevenire gli incidenti ed il rischio degli equivoci e degli errori, pone in iscritto tali istruzioni. Se è possibile riunisce tutti i comandanti e dà loro delle verbali istruzioni assai più estese, indicherà il sito ove ordinariamente lo ritroveranno, e quando è obbligato di accorrere in qualche sito, rimarrà sempre nel sito stabilito un ufficiale, il quale mostrerà a tutti la direzione che avrà presa. Non mai i governatori o

---

(1) Veggasi il quinto volume dell' *Antologia Militare* anno terzo pagina 78.



comandanti dirigeranno personalmente gli attacchi, ammeno che non sia per ristabilire quei combattimenti che sembrano disperati. Imperocchè ben si scorge come nel dirigere le operazioni particolari, sono obbligati di trascurar quanto spetta a chiunque ha il supremo comando, e quanto siffatta condotta può menare alle più triste conseguenze. In una parola il governatore di una piazza si esporrà solo nelle circostanze straordinarie; chè la sua morte può fare una dispiacevole impressione sul morale del presidio.

Se dopo di aver esaurito tutte le risorse della difesa, il governatore di una piazza si vede obbligato di capitulare, si farà prima presentar il decreto del 1.º maggio 1812 e dopo di averlo letto al consiglio, prende di nuovo l'avviso di ciascun membro, scrivendo nel registro delle deliberazioni il parere di ciascuno; ma spetta sempre ai governatori e comandanti di pronunziare la finale decisione, e se occorre fissare il momento il modo e le parole della capitolazione; epperò adotteranno sì penosa risoluzione quando saranno interamente persuasi che l'imperiosa necessità vuol che si ceda la piazza, perchè riesce impossibile di prolungarne per pochi altri momenti la difesa. Alla fine di questa istruzione discorreremo particolarmente delle capitolazioni e del modo di stabilirle, per ora ci basta di dire che in tal caso il governatore non mai separa la sua sorte da quella del presidio (articolo 4 del decreto del 1º maggio 1811) (1).

---

(1) *Nell'ordinanza di Sua Maestà pel governo il,*

« Io non approvo dice il maresciallo di Feuquièrè, la condotta di que' governatori, i quali credono doversi

---

*servizio e la disciplina delle Reali truppe nella piazza, messa a stampa nel 1831 e dello articolo 136. Ogni governatore potrà consultare sulle varie operazioni, e sull' andamento della difesa quegli uffiziali della guarnigione che crederà; e potrà pure convocare un consiglio di difesa, che verrà composto dagli uffiziali comandanti i corpi o frazioni di essi, dal tenente del Re, dal commessario di guerra, o da chi ne fa le veci, e da quegli uffiziali, che fossero superiori d'impiego o di anzianità al governatore o comandante della piazza. Il segretario della piazza, o un uffiziale scelto dal governatore o comandante sarà segretario di questo consiglio, e noterà in un libro destinato al registro delle deliberazioni, l'opinione comune, o i pareri diversi di ciaschedun membro, su gli oggetti dal governatore o comandante presentati alla discussione; potendo ognuno di essi farvi inscrivere tutti gli svilupamenti della propria opinione, che crederà a proposito aggiungere al verbale della seduta. Tale verbale sarà firmato da tutt' i membri del consiglio, e le particolari addizioni o i pareri di qualche membro saranno pure muniti della di lui firma.*

*Art. 137. Le deliberazioni del consiglio rimarranno segrete, vietando Noi espressamente di comunicarne a chicchessia il contenuto: esse saranno pertanto semplicemente consultive, potendo il governatore o comandante*

» preparar una capitolazione, mediante talune condizioni  
 » che falsamente si chiamano segni d'onore, e temo for-

---

*dare le disposizioni che crederà convenevoli, anche se contrarie alla opinione del consiglio, o di taluno dei suoi membri.*

*Art. 145. Allorquando un governatore o comandante di una piazza di guerra giudicherà che l'ultimo termine della sua resistenza sia giunto, consulterà il consiglio di difesa, onde conoscere se altri mezzi per prolungarla esser gli possono suggeriti. La decisione di esso consiglio, e le particolari opinioni di cadauno de' suoi membri saranno registrate, ma il governatore o comandante, siccome colui su del quale gravita tutta la responsabilità, pronuncierà, e seguirà il parere più energico, ove non fosse assolutamente impraticabile. Negli estremi casi egli deciderà solo dell'epoca, del modo, e de' termini della capitolazione. Terrà per regola costante di non avere col nemico che le minori comunicazioni possibili, e di non tollerare che altri ne abbia. Non uscirà giammai a parlamentare, e ne incaricherà gli uffiziali di cui la costanza, la fermezza, il coraggio, e l'attaccamento gli saranno personalmente conosciuti.*

*Art. 146. Nella capitolazione il governatore o comandante non separerà giammai la sua, dalla sorte degli uffiziali, e delle truppe. Egli cercherà al possibile di ottenere condizioni onorevoli pe' soldati, e specialmente pe' malati, e feriti.*

» temente che i falli della difesa si debbono al pensiero  
 » di una prematura capitolazione. Considero questi segni  
 » di onore per veri segni di vergogna, e credo che l' as-  
 » salitore è sempre più disposto a trattar con vantaggio  
 » quel governatore che gli disputa ogni palmo di terreno  
 » con capacità e valore, perchè vede ancora i mezzi che  
 » ha per rendergli caro il possesso della piazza, e non  
 » già chi regola la resistenza senza ingegno e senza valo-  
 » re e per conseguenza non merita la stima del nemico ».

Il Feuquièrè cita a questo proposito l' esempio del ge-  
 nerale Calvo, che meritò la corona ossidionale per la  
 difesa di Maastricht fatta nel 1676. Questo governatore  
 aveva sempre militato nella cavalleria, e francamente  
 disse al momento di essere attaccato dal nemico, di non  
 aver sufficienti conoscenze nella difesa delle piazze, che  
 si sottometteva volentieri a tutti i consigli che gli sareb-  
 bero dati, meno quello di rendersi al nemico. Ed in ve-

---

*Art. 147. Nel caso che un governatore o comandante  
 di una piazza di guerra dimenticasse que' principj di  
 onore, ch' esser debbono la base delle azioni di ogni mi-  
 litare, e ceder volesse la piazza affidatagli senza ascol-  
 tare il parere del consiglio di difesa, ovvero contro la  
 opinione di due terzi de' suoi componenti, sarà dal con-  
 siglio istesso deposto dal comando, che ricaderà a chi  
 di diritto compete; riserbandoci Noi di pronunziare  
 l' occorrente in simile circostanza, di cui tutt' i parti-  
 colari esser dovranno solennemente documentati.*

rità l'istoria ci ricorda che la difesa di quella piazza fu delle più ostinate : ecco quanto ne dice il Quincy.

« Invano il principe d'Orange è colpito da un colpo  
 » di fuoco, perchè costante, a malgrado la sua ferita, ri-  
 » mane nella trincea per animare i suoi soldati e spin-  
 » gerli al lavoro. Una quantità di sortite fatte dal pre-  
 » sidio lo fermano e respingono i suoi assalti. Egli giun-  
 » ge al saliente di una lunetta avanzata , ma vi ritro-  
 » va un trinceramento costruito durante gli stessi lavori  
 » d'assedio. Calvo piomba improvvisamente sugli assediati  
 » li respinge e rientra nella piazza. Ritorna l'assediente.  
 » La breccia è tolta e ritolta ed in fine l'assalitore ne  
 » rimane padrone. Ma una mina l'obbliga a sloggiare ,  
 » si sgombera la breccia e non si lascia agli assediati al-  
 » cun sito per riportare i loro alloggiamenti. Il presidio  
 » innalza in pieno meriggio un secondo trinceramento.  
 » Il nemico l'assale ed una seconda mina lo fa saltar  
 » per aria. Furioso assale il ridotto e se ne impadroni-  
 » sce. Un terzo fornello brilla scaccia ancora l'assalitore  
 » e termina di far crollare l'intera opera. Gli assediati  
 » si stabiliscono alla fine in queste mine. Una seconda  
 » lunetta insieme con la prima difende l'entrata di una  
 » opera a corne , ma l'assediente sorpreso della resi-  
 » stenza fatta nel difendere la prima non rischia di attac-  
 » car queste fortificazioni. Tenta però di lasciar dietro di  
 » se l'opera a corne , apre da lontano la vecchia cinta  
 » e per giungervi comincia una lunga zappa coverta. Ma  
 » il presidio lascia correre dodici piedi di acqua innanzi

» la breccia ed obbliga così l'assediante di ritornare verso  
 » l'opera a corna. Istruito il principe d'Orange che il  
 » maresciallo di Scombery muove in soccorso della piazza  
 » niente più risparmia. Attacca la strada coperta di que-  
 » st'opera. Una esplosione di polvere e di granate mette  
 » il disordine tra gli assediati. Essi cedono una parte della  
 » controscarpa, ma conservano l'opera a corna vi fanno  
 » saltare il nemico e resistono a tutti gli attacchi. Il prin-  
 » cipe d'Orange non appena vede i suoi soldati respinti e  
 » Schomberg vicino, ordina un corpo di ufficiali e li spinge  
 » all'assalto. I francesi respingono questa mano di scelti  
 » nemici. Calvo annunzia l'arrivo di Scomberg, ed i suoi  
 » bravi immaginando che si vuole con tale speranza rial-  
 » zare il loro coraggio ne prendono sdegno. Ma il cannone  
 » di Schomberg si fa sentire. Il difensore di Charleroi, Mon-  
 » tal, lo precede e si dimostra con 8000 granatieri. I ne-  
 » mici levano l'assedio, Schomberg provvede di vettovaglie  
 » e di viveri la piazza di Maastricht, ed il bravo Calvo spe-  
 » disce il suo primo ingegnere Choisi dal Re, già impa-  
 » ziente per conoscere i particolari di sì bella difesa.

Considerando l'eroica condotta serbata dal generale Calvo ben si può dire che la durata di ogni difesa, dipende dalla volontà, dall'energia del governatore della piazza, e dall'ingegno ed istruzione degli ufficiali obbligati di secondarlo nelle sue operazioni. Sovente avviene che le qualità naturali suppliscono alle conoscenze dell'arte, e rendono chiunque n'è fornito capace di governare una piazza assediata; imperciocchè non è necessario che un

governatore sia dotato di tutte le risorse del genio dimostrate da Archimede nella difesa di Siracusa : epperò deve esser dotato di fermo coraggio , capace di innalzarsi al livello della sua missione , è ricordar sempre ed anche sulla breccia , che la piazza affidata alle sue cure ed al suo onore è un sacro deposito , gli corre l'obbligo d'immolarsi se fa d'uopo per conservarla , che il Re ed il paese hanno gli occhi fissi sopra di lui , in una parola che la sua condotta va a coprirlo di gloria o d'infamia (1).

---

(1) *Ordinanza di piazza Art. 142. L'uffiziale cui affideremo una piazza di guerra dee penetrarsi della importanza di un tal deposito , e tener presente che il ritardarne o accelerarne di un sol giorno la resa può dare grandissima influenza sulla difesa del regno, e sulla salvezza dell'esercito. In conseguenza egli non presterà orecchio alle voci che l'inimico potesse spargere, alle insinuazioni che gli facesse giungere, o alle notizie dirette o indirette che gli pervenissero; che anzi se acquistasse la certezza di esser l'esercito disfatto, o il regno invaso, ciò non altererà punto la esecuzione de' suoi doveri, e la necessità di difendere la piazza sino all'estremo.*

*Art. 143. Solo per diretto Nostro comando potrà il governatore o comandante di una piazza di guerra cederla senza esservi forzato da un assedio: ed anche in questo caso Vogliamo che il detto governatore o comandante non lo eseguisca, senza avere evidentemente as-*

La difesa di Saragozza fatta da Palafox è tale atto di divozione e di eroismo, da togliersi ad esempio per i bravi pronti sempre a versare il loro sangue a pro del Re e del paese. Questa città non aveva permanenti fortificazioni da opporre agli assediati, ma era il centro del patriottismo il più ardente. I nobili sentimenti della nazionale indipendenza e di fedeltà al principe, esaltava tutti gli animi, cercava le risorse, immaginava i prodigi; le strade le case si cambiarono ad un tratto in forti trinceramenti, gli abitanti quali intrepidi soldati, attaccati da' francesi con uguale valore e perseveranza, seppero respingere e resistere agl'impeti di un agguerrito nemico, e questa città si rese alle armi vittoriose, dopo sforzi inauditi e dopo il totale esaurimento degli ultimi mezzi capaci di prolungare una difesa che impresse al suo nome quello dell'immortalità. Forse non sarà senza interesse di rapportar un terzo fatto storico esempio rimarchevole di bravura e viltà nel tempo stesso.

Dopo la battaglia di Conserbrück nel 1675, il maresciallo di Créquì, obbligato di gettarsi in Treveri, si difese con valore, nè volle rendersi al nemico a malgrado la breccia aperta. Un tale Boisjuourdan ed altri uffiziali vedendo nella risoluzione del maresciallo solo un tratto di disperazione, capitolaron direttamente col nemico all'insa-

---

*sicurata la identità dell'ordine da Noi dato, per mezzo di più uffiziali di sua scelta, della fiducia de' quali sarà egli responsabile.*



puta di Crèqui. Il presidio uscì libero ma senza armi, e quel maresciallo indignato per tanta viltà, con una mano di soldati si ritira nella chiesa, e resiste finchè mancando di ogni difesa è vinto dalle superanti forze nemiche. È menato prigioniere ma l'assediante rispetta la sventura dell'uomo coraggioso. Un consiglio di guerra riunito in Francia destituisce e decima gli autori della capitolazione, e Boisjourdan paga con la sua morte l'audace e disonorevole viltà.

Oggi ben di raro si punisce la viltà con la morte, ma sempre con l'ignominia più orribile dell'istessa morte per chi conserva il sentimento d'onore dopo di aver commesso una cattiva azione (1).

---

(1) *Ordinanza di piazza Art. 144. Ogni governatore o comandante di una piazza di guerra, il quale la cederà senz'aver forzato l'inimico ad eseguire tutt'i lavori dell'assedio, e prima di aver respinto almeno un assalto al corpo della piazza, sarà condannato alla pena capitale, a meno che altre imperiose circostanze non ve lo abbiano obbligato.*

*Art. 148. Ogni governatore o comandante dovrà in ogni evento dar conto, innanzi ad una giunta che Noi nomineremo, della validità de' motivi pe' quali la piazza ad esso affidata sia stata occupata dal nemico.*

*Art. 149. Se tale giunta trovi luogo ad accusa, il prevenuto sarà tradotto avanti al competente consiglio di guerra per subirvi il giudizio, ma se dichiarì di non*

Il generale Carnot le di cui virtù civili e guerriere sono da paragonarsi a quelle degli antichi, ha nel suo trattato riguardante la difesa delle piazze, citato sì gran numero di esempî tratti dall'istoria, che dovrebbero esser presenti a tutti i governatori delle piazze e comandanti di fortezza. Quel sagace autore di cose militari osserva che ove le piazze non si difendessero fino all'ultimo momento, sarebbe quasi indifferente di averle bene o mal fortificate.

Infine le leggi fissano il momento per l'onorevole resa della fortezza cioè, dopo la distruzione dell'ultimo trinceramento fatto dietro la breccia. In verità il governatore in tal caso corre il pericolo di cadere nelle mani del nemico coll'intero presidio; ma se la fortuna rende nulli i suoi nobili sforzi, se un fine glorioso gli è serbato, deve saperlo subire, dimenticar tutte le sue affezioni e morire anzicchè rendersi a' patti vergognosi. *Facia ciò che deve e ne venga ciò che può.* È questa la divisa del governatore devoto al suo Re al suo paese.

« La difesa delle piazze, dice il generale Carnot, del  
 » quale non sapremmo mai troppo citarne le massime,  
 » è forse la parte dell' arte militare che più esige quel-  
 » le alte virtù ornamento dell'uomo d'onore, perchè

---

*meritare alcun rimprovero, ed aver prolungato la difesa con tutt' i mezzi in suo potere fino all' ultima estrema; la decisione di essa giunta sarà pubblicata coll' ordine dell' esercito, ed inserita nel giornale ufficiale.*

» ivi si brilla meno che su' campi di battaglia; e colero  
 » destinati a tali combattimenti non sono men degni di  
 » ammirazione e di riconoscenza. Quindi a ragione il go-  
 » verno fissa per i governatori uccisi sulla breccia o morti  
 » per ferite riportate in una onorevole difesa, gl' istessi  
 » onori funebri de' grandi uffiziali della legion d' onore;  
 » cede la loro pensione di ritiro alle famiglie, e da a' fi-  
 » gli il dritto di essere ammessi ne' pubblici collegi.  
 » (Decreto del 24 dicembre 1811) (1).

---

(1) *Ordinanza di piazza. Art. 150. Ogni uffiziale che avrà difesa una piazza di guerra da uomo di onore, da valente soldato, e da suddito fedele, sarà a Noi presentato dal ministro della guerra, o dal comandante generale delle armi, in un giorno di gran parata, di unito ai capi de' corpi, e de' diversi rami di servizio, ed a' militari che si saranno più distinti nella difesa; riserbandoci di dar loro Noi stessi, pubbliche testimonianze della Nostra soddisfazione. Saranno ad essi inoltre applicate le ricompense onorifiche prescritte negli statuti degli ordini cavallereschi, ed accordate loro delle promozioni a seconda delle proposte da farsi dal governatore o comandante.*

*Art. 151. Il ministro segretario di stato della guerra affretterà il cambio de' militari, che facendo parte delle guarnigioni di piazze onorevolmente difese, sien rimasti prigionieri; questi al di loro ritorno avranno il richiamo de' rispettivi soldi di attività, senza alcun' at-*

Le cose utili ben si possono ripetere , ed è assai spesso necessario perchè torna molto vantaggioso il riprodurre le istesse idee sotto diverse forme ; un sol detto non sempre è sufficiente per imprimere fortemente i buoni precetti ;

---

*tra ritenuta , se non quella delle somme che per Nostro ordine si fossero date alle loro famiglie.*

*Art. 152. Ogni governatore o comandante di una piazza di guerra che trovi onorata morte su' ripari, o spiri per le ferite riportate in una battaglia difesa , riceverà gli onori funebri corrispondenti ad un grado immediatamente superiore al suo. La pensione di ritiro che sarebbe spettata ad essolui pe' suoi servizj, sarà goduta per intero dalla sua famiglia , ed i suoi figli saranno presi da Noi in particolare cura, destinandoli di preferenza alle prime piazze vacanti negli stabilimenti di educazione. Saranno da Noi prese puranco in ispeciale considerazione le famiglie di tutt' i militari morti durante l'assedio per ferite riportate; non che i militari tutti che per ferite non fossero più atti al servizio.*

*Art. 153. Ogni assedio o blocco sarà considerato nel periodo dei servizj siccome una campagna , ed ogni assalto respinto non solo come campagna , ma benanche come azione di gloria.*

*Art. 154. Le batterie, e le opere esterne de' fronti di attacco delle piazze di guerra riceveranno in avvenire i nomi degli uffiziali generali, de' comandanti, e degli altri militari, che si saranno distinti nella loro difesa.*

quindi noi diciamo che il governatore di una fortezza deve riunir fermezza e moderazione ad alquanta prudenza; deve esser inaccessibile alle adulazioni ed alle minacce; deve circondarsi di tutti i lumi ed attentamente studiar lo spirito del presidio; rivistar spesso i soldati ed assicurarsi bene della loro condizione; esaminar l'armamento e le forniture; ordinare le riparazioni urgenti; infine deve visitare i quartieri, allontanare i malati ed assegnar loro particolari siti. È mestieri che prevenga e reprime qualsiasi abuso, segnatamente quelli che possono alterar la subordinazione tra le milizie. Si oppone alle discussioni ed alle controversie che solo inaspriscono ed irritano gli animi. Cura di allontanar tutti gli sparlatori, onde impedir che lo spirito turbolento non si propaga nell'amministrazione e ne' reggimenti. Parimente diffiderà de' millantatori e di quanti si vogliono far credere uomini coraggiosi, e si agitano solo quando il nemico incomincia a ritirarsi quando la vittoria non è più dubbia, ed in contrario ne' combattimenti e durante la difesa si dimostrano in varii siti per non essere in nessun punto, prevengono gli ordini dei capi per timore di doverli eseguire, e cercano le occasioni anzicchè aspettarle. Questi uomini sono pericolosi, è necessario non mai perderli di vista ed astenersi dallo spandere a loro vantaggio il più piccolo favore.

La buona condotta del soldato dipende dalla fiducia che sa ispirargli il capo che lo comanda, quindi è necessario che il governatore si guadagni tutta l'influenza morale sull'intero presidio; ed all'uopo usi fermo contegno e

molto sangue freddo. Nè si creda che basta solo di dimostrar coraggio ne' combattimenti, che il vero merito del comandante è di agir sempre e farsi vedere in tutti i siti pronto a se stesso, in contrario la bravura spesso è cagione di tremenda confusione.

Parimente è dovere del governatore di far risplendere i minimi vantaggi ottenuti dal presidio al nemico, dare importanza a più piccoli soccorsi che gli giungono, e non mai lasciar credere che ne abbia bisogno. Le notizie de' successi ottenuti da' propri eserciti, le proclamerà al suono del tamburro, delle bande e di tutti gli strumenti guerrieri, i quali assai spesso hanno menato i soldati alla vittoria.

Ci rimane ancora a dire che i governatori costantemente debbono considerar le loro proprie azioni, e non farsi trascinare dall'impeto e dal capriccio; non mai si abbandoneranno alle illusioni della fortuna, non riposeranno sugli allori di qualche momentaneo successo, ma operando sempre con prontezza, non posporranno all'indomani quanto può eseguirsi al momento, o meglio come dice Napoleone « non mai lasceranno al nemico quel tempo che » gli si può guadagnare ».

Tra sì varî interessi, il governatore di una piazza volgerà ogni cura per rafforzar la disciplina serbando una severa ma ragionata polizia (1); nè dimenticherà che le piazze

---

(1) *Ordinanza di piazza. Art. 82. I governatori o comandanti delle piazze di guerra avranno una poli-*

forti son destinate a proteggere i buoni cittadini e servir loro di rifugio contro il nemico; infine è oltremodo necessario che i governatori delle fortezze siano animati dal sentimento di conservazione, si dimostrino giusti

---

*zia militare onde conoscere lo spirito de' militari della guarnigione, non che quello degli abitanti, e penetrare se si pensi o si macchini cosa, che comprometter possa la sicurezza della piazza o l'ordine pubblico. A quest' oggetto le autorità incaricate della polizia ordinaria, nelle cui attribuzioni è la prevenzione dei reati, e la gendarmeria reale somministreran loro periodicamente, e straordinariamente tutt' i mezzi, e tutte le notizie analoghe allo scopo, e ciò anche quando venissero loro richieste. Di tutto ciò faranno mensilmente rapporto all' autorità da cui dipendono, e nei casi straordinarj o urgenti faranno pure rapporti eventuali. Dovranno inoltre essere informati dell' arrivo e della partenza degli stranieri, e potranno vigilarli durante la loro dimora nella piazza.*

*Art. 93. La polizia militare del governatore o comandante di una piazza di guerra, si estenderà ancora sul raggio di attacco della piazza, o sia sulla zona di terreno esterno compresa tra il piede dello spalto, ed i punti dove può in caso di assedio, aprirsi la trincea, o possono stabilirsi i depositi di essa, cioè alla distanza di 500 tese dalla cresta dello spalto il più avanzato nella campagna.*

fino allo scrupolo, buoni affabili generosi e di facile accesso. Useranno sempre molta cortesia, gentilezza e dignità, non feriranno l'amor proprio di alcuna classe, si affezioneranno i capi di qualsiasi corporazione, si avvineranno i più bravi i più istruiti cittadini o individui del presidio, e dimostreranno loro quella considerazione e quella necessaria confidenza, senza mai interamente palesare i proprii pensieri e lasciar travedere l'opinione che si ha circa i difetti e la condizione della piazza, nè permetteranno i discorsi e le insinuazioni che mirano ad indebolire l'energia del soldato.

« Io ho veduto molti governatori, *dice il maresciallo*  
 » *Vauban*, discorrer male delle piazze loro affidate, e  
 » dir poco in quanto alle buone qualità, sia che non  
 » le conoscessero o che volessero preparare il pubblico  
 » a non aspettar molto dalla resistenza. Nell'una e l'al-  
 » tra ipotesi simili discorsi nulla valgono, e chi li fa  
 » merita d'esser tolto da quel posto che gli porge oc-  
 » casione di tener simili lamenti ».

A mensa sono frequenti le occasioni per apprezzar al giusto gli uomini: si parla ordinariamente con maggior franchezza e libertà chè in tutti gli altri siti, ciò non pertanto sovente si cade in errore, perchè avvien che taluni dimostrano nelle riunioni qualità di cui non sono forniti. Il coraggio e la bravura si riconosce solo ne' cimenti, ed anche con difficoltà; la perseveranza la fermezza la calma in mezzo al pericolo, sono segni certi di valore ed abilità; epperò quando una grandine di ferro e di



fuoco cade sulle città, spesso il coraggio si smarrisce la fermezza si scuote; ed allora si scorge quanto è difficile di veder riunite tutte le qualità militari in un solo individuo.

Le proclamazioni grandemente eccitano il valore, ed infiammano gli animi di quell'ardente desiderio d'illustrarsi ne' pericoli, una allocuzione energica fatta al soldato, nella quale si ricorda quanto deve al suo Re ed al paese, si dimostra che difende la propria causa, quella della sua famiglia e quanto ha di più caro al mondo, produce sempre il maggiore effetto: ma disgraziatamente gli uomini energici hanno difficilmente il dono della parola; e perciò il governatore o comandante di una fortezza scorrendo col soldato sarà breve, mirerà solo allo scopo senza circonlocuzione, serberà sempre l'istesso placido semblante fermo e sicuro, e dimostrerà di sentir quelle emozioni che agli altri vuol comunicare.

Errico IV. glorioso esempio del carattere francese, possedeva tutta l'arte d'infiammar il coraggio delle sue milizie; nelle pianure di Jvry diceva « Se perdetes le vostre bandiere i vostri stendardi, non perdetes di vista il mio pennacchio bianco, voi lo vedrete sempre sul sentiero dell'onore e della vittoria ».

Con simile eloquenza militare Federico parlava a' suoi generali la vigilia della battaglia di Torgau; tutto è grande tutto è rimarchevole nella vita di questo re guerriero « Signori vi ho riuniti non per sentire il vostro avviso, ma per dirvi che domani attaccherò il maresciallo Daun.

» Conosco che il nemico occupa una buona posizione  
 » ma so benanche che è rinchiuso dal terreno, ed una  
 » volta battuto tutto il suo esercito sarà preso o get-  
 » tato nell' Elba. Se siam vinti, periremo tutti ed io il  
 » primo. Questa guerra mi annoja, e deve anche an-  
 » nojar voi, domani la finiremo. Ziethen lascio a voi il  
 » comando dell' estremo dritto dell'esercito. Il vostro og-  
 » getto marciando dritto a Torgau sarà di tagliar la ri-  
 » tirata agli Austriaci, quando io li avrò cacciati dalle al-  
 » ture di Siplitz etc. »

Napoleone il di cui genio ha brillato di tanta luce parlava a' suoi soldati con una energia ed una rapidità che trascinava; con un gesto solo li spiceava da un estremo dell' Europa all' altro, e li precipitava in mezzo a' combattimenti.

Il dire di sì grand' uomo deve essere imitato da chiunque vuole animare i soldati e spingerli ne' combattimenti.

Abbiain fatto conoscere, in questa breve esposizione, la maggior parte degli obblighi e le prerogative de' governatori o comandanti superiori delle fortezze, in tempo di pace come in quello di assedio; essi son molti, poichè riuniscono tutti i poteri ed assumono sopra di loro tutta la responsabilità! Non pertanto crediamo che la prudenza e l'ingegno debba in talune occasioni, modificare il rigore delle leggi, onde evitar le triste conseguenze prodotte dalla grande severità.

Si noterà forse che noi spingiamo tropp'oltre le cose, e che i militari i quali riuniscono tutte le qualità da noi

indicate per esser buoni governatori, sono gli uomini di guerra interi ed infinitamente rari; ma spetta a chi ha il governo delle cose di guerra di saperli distinguere e sceglierli tra le masse « *Napoleone diceva: È necessario* » che l'individuo sia fatto per l'impiego e non già l'impiego per l'individuo ».

### *Delle riconoscenze e delle scoperte.*

La sicurezza delle piazze, e l'obbligo al presidio di operare al di fuori delle fortificazioni per ritardar l'apertura della trincea, rende necessario oltre la catena dei posti stabiliti innanzi gli spalti, alquante ricognizioni o scoperte giornaliere. E gli ufficiali che le comandano situeranno indietro ad essi e di distanza in distanza alcune ordinanze, affin di trasmettere prontamente al governatore tutte le notizie e relazioni circa quanto vedono ed osservano.

I soldati impiegati alle riconoscenze ed alle scoperte non debbono combattere, ma solamente osservar le mosse e le posizioni occupate dal nemico; e perciò eviteranno tutte le occasioni, ed i combattimenti ne' quali prenderanno parte saranno semplici conflitti di posti.

Il distaccamento della ricognizione sarà sempre preceduto da una vanguardia, proporzionata alla forza numerica de' soldati che lo compongono; alquanti esploratori ben montati precederanno la vanguardia sulla fronte, e marceranno all' istessa altezza su fianchi, senza mai perder di vista il grosso del distaccamento.

Quando le ricognizioni si fanno di notte gli esploratori si avvicinano alla vanguardia, e movendo in silenzio si fermano spesso per ascoltare, e lasciano indietro i cavalli che nitriscano.

Ordinandosi più ricognizioni nel tempo stesso, si combatteranno in guisa che tutto o parte de' distaccamenti non si credano tra loro nemici e vengano alle mani.

In contrade piane, il distaccamento della ricognizione può in gran parte comporsi di cavalleria, ma ne' paesi di montagna o svariati sarà solo di fanteria.

Quando il paese è tagliato da canali, riviere ec., si superano tali ostacoli con alquanti soldati nuotatori e pochi battelli portatili e leggieri intrecciati di paglia e coperti di tela incerata.

Gli uffiziali messi al comando delle ricognizioni non mai spingeranno il distaccamento ne' villaggi nelle gole ne' boschi, senza prima averli fatti visitare dagli esploratori, e si fermeranno a quando a quando per ben osservare il terreno che percorrono, e riconoscere quali punti possono esser loro di vantaggio nella ritirata.

Nel generale i governatori delle piazze faranno dirigere le ricognizioni e le scoperte, dagli uffiziali del genio, o da quelli dello stato maggiore, atteso la specialità del servizio.

Se la piazza è vicina ad altra fortezza occupata dal nemico, i distaccamenti delle ricognizioni non si spingeranno sì oltre, ma se vi è mezzo come sorprenderla il governatore farà il possibile onde giungere a sì bello scopo.

Nel 1674 il generale Chamilly essendo governatore di Grave fu per impadronirsi di Bois-le-Duc, mentre era assediato dal nemico, e cambiò pensiero per l'arrivo di un distaccamento di cavalleria francese che in quel mentre lo fornì di viveri.

Noi abbiain solo indicate le regole generali ed indispensabili da seguirsi nelle ricognizioni nelle scoperte; si può far dippiù, ma i governatori temono ne' ordinar tali operazioni, le quali per altro non vanno scompagnate da pericoli, d'indebolire il presidio, spingendo i distaccamenti molto lontano dalla piazza, ed esponendoli ad esser tagliati e fatti in pezzi dalla cavalleria.

Leuchères, Bourcet, Vallongue, Allent, Guilleminot e Preval hanno messi a stampa varie belle memorie, che i governatori faranno assai bene di consultarle e seguirne i dettati nelle varie occasioni.

### *De'li al'armi.*

Il governatore di una fortezza fa battere la generale quando tutto il presidio deve prendere le armi, o quando avviene l'allarme. La regola da seguirsi in tal caso è indicata nell'ordinanza del 1670; ma si serba tal sonata solo per le circostanze straordinarie, affinchè le truppe vadano a' posti loro assegnati nel minor tempo possibile (1).

---

(1) *Ordinanza di piazza. Art. 990. Quando tutta la guarnigione dovrà prendere le armi o montare a ca-*

Talvolta è utile di dar de' falsi allarmi, per veder se ciascuno adempia i suoi doveri, e giudicar dell' esattez-

---

*vallo si batterà o si suonerà immediatamente la generale, poi l' assemblea od il buttaselle, e finalmente la chiamata od a cavallo. Se una sola porzione della guarnigione dovrà prender le armi o montare a cavallo, invece della generale si batterà o suonerà l' assemblea o il buttaselle, e quindi la chiamata od a cavallo nel quartiere della truppa, che deve prender le armi.*

*Art. 991. I governatori o comandanti delle piazze formeranno delle istruzioni generali pei casi di allarme, nelle quali prenderanno in considerazione tutte le circostanze varie che possono accompagnarli o produrli, e le disposizioni, che a seconda dei casi occorrerà dare. Il giorno stesso in cui un corpo giungerà nella piazza farà tenere al comandante di esso una istruzione particolare, nella quale sarà specificato quanto ha rapporto a ciascuno di questi accidenti, ed alla parte che dee il corpo prendervi; sicchè le truppe sappiano con somma precisione quanto dovranno eseguire. Se la guarnigione cambia, diminuisce, aumenta, o se i corpi passano da un quartiere all' altro, sarà rinnovata, socondochè potrà occorrere, siffatta istruzione, e nel giorno istesso delle cennate mutazioni, o al più tardi nel giorno seguente, il governatore o comandante della piazza farà condurre i capi de' corpi su i luoghi a ciascuno destinati nel caso*

za e dell'intelligenza degli uffiziali e della risolutezza dei soldati, ma tali esperimenti debbono esser rari e fatti

---

*dell'allarme, affinchè i corpi stessi possano recarvisi sollecitamente e senza confusions.*

*Art. 992. Tutti gli uffiziali superiori ed i comandanti de' corpi o delle frazioni di essi, riconosceranno esattamente il terreno adjacente alla piazza di allarme del loro corpo, ed i suoi accessi, per poterlo nel bisogno occupare e difendere nella maniera più propria, e giusta le regole militari.*

*Art. 997. Situate le truppe ne' vari posti di allarme co' rispettivi uffiziali superiori alla testa, saranno pronte ad eseguire gli ordini, che loro verranno dati, o inviati dal governatore o comandante della piazza, senza che la differenza di grado o di anzianità appor-  
tar possa ostacolo a questa prescrizione.*

*Art. 998. I posti eseguiranno ciò che è stato loro prescritto nel Capo 3.º Tit.º 2.º e quanto potrà essere loro indicato più particolarmente nelle istruzioni di chi comanda la piazza, il quale avrà cura di additare a' piccoli posti non suscettibili di difesa o di venire rafforzati, il posto più considerevole, o il corpo di truppa sul quale dovranno ripiegarsi: esser dovendo principio generale di guardarsi attentamente dallo sperperare le truppe in piccole frazioni che possono agevolmente sorprendersi, e disarmarsi o distruggersi.*

*Art. 999. Il governatore o comandante della piaz-*

con circospezione, giacchè in contrario si rendono abituali, e ne segue una sicurezza assai pericolosa (1).

Ad evitare i falsi allarmi il governatore proibisce espressamente di tirar colpi di moschetto o di altra arma da fuoco, senza un espresso suo ordine, potendosi tanto praticare solo quando si è sicuro della vicina presenza del nemico.

Epperò non mai si disprezzeranno i falsi allarmi, perchè si potrebbe essere ingannato dal nemico. Nella confusione che nasce in tali casi, i capi dei corpi conserveranno la loro presenza di spirito e tutto il sangue fred-

---

*za, tutti gli uffiziali dello stato maggiore della medesima che non abbiano una data destinazione locale, e tutti gli uffiziali di qualunque grado od arma, che non abbiano truppa o destinazione particolare, in caso di allarme si condurranno al corpo di guardia della granguardia; ogni corpo vi manderà subito un uffiziale di ordinanza.*

(1) *Ordinanza di piazza. Art. 1004. I governatori o comandanti delle piazze, quando lo crederanno a proposito, farannò battere la generale all'improvviso, o di giorno o di notte, per giudicare così dell'effetto delle disposizioni generali e particolari date pei casi di allarme, e della prontezza delle truppe nell'eseguirle. Ciò pertanto si praticherà solo quando non sia riputato pericoloso di far conoscere il posto di allarme delle truppe.*



do ; perchè soltanto serbando molta calma si giunge a far cessare quel disordine che ordinariamente si sparge tra' soldati e gli abitanti in ogni piccolo allarme.

È parimente necessario di abituare tutti i non combattenti, di recarsi a' loro posti in silenzio, sempre quando si dà la voce di allarme nella piazza, e per tale oggetto si avvisano gli abitanti che non possano riunirsi nelle strade e sulle pubbliche piazze, ma debbono rimaner nelle loro abitazioni finchè il tutto non ritorni all'ordine.

Indipendentemente da tali precauzioni , alle quali non mai sarà molta l'attenzione e la severità de' governatori si raccomanda a tutti i comandanti di reggimenti, di non mai sciogliere i ranghi , prima di aver indicato a' soldati il sito della riunione per i casi di allarme.

### *Delle sortite.*

Non è sì facile di stabilir regole precise circa la maniera come debbono regolarsi le sortite , perchè niente può esser determinato per simili operazioni come per tutti gli altri casi di guerra , giacchè variano per le località e gli ostacoli da superarsi; ciò non pertanto le sortite ben dirette e fatte a tempo opportuno, prolungano la difesa delle piazze , obbligano l'assediente a tenersi costantemente sulla difensiva , e cambiano per così dire mediante la loro azione ed effetto la condizione dell'assediato in quello di assediante. Epperò v'ha taluni limiti che non possono oltrepassarsi , e le sortite troppo estese

o spesso replicate, indeboliscono talvolta il presidio e pongono in pericolo l'istessa piazza.

La sortita sarà sempre combinata in guisa che gli elementi del successo siano a vantaggio dell'assediato, in caso contrario si perdono inutilmente gli uomini, si diminuiscono i mezzi della difesa, e si avvicina il momento della resa.

In tale operazione tutto dipende dall'abilità del governatore e dall'ingegno degli uffiziali che debbono secondarlo. I minori inconvenienti son causa talvolta di significanti rovesci ed influiscono sul morale de' soldati; niente è più capace di combinazioni diverse, e se prima di operare la discussione è utile, essa diviene inutile e dannevole al momento della esecuzione.

E del maggior rilievo il dissimular sempre il progetto delle sortite, e realizzarle con tutta la rapidità e la vivacità possibile; in tal caso se ne affida l'esecuzione ad uffiziali prudenti, ma non timorosi ed avari del sangue del soldato. Epperò il governatore ed il comandante del genio istruiranno gli uffiziali circa i loro doveri particolari e le disposizioni generali da seguire nel combattimento, le quali principalmente sono di non attaccar di fronte le posizioni quando si possono girare, e cercar sempre di opporre il forte al debole, senza però molto esporsi al pericolo.

Non mai il governatore di una piazza o fortezza comanderà personalmente le sortite, la sua presenza come abbiám detto è sempre indispensabile al presidio. Nel 1793

il generale inglese O'hara comandava Tolone, e durante quell'assedio fu ferito e fatto prigioniero in una sortita che ebbe l'imprudenza di voler dirigere; tale avvenimento animò gli assedianti, scoraggiò gli assediati e compromise la salvezza del presidio e della piazza.

Quando l'oggetto di una sortita è solo di togliere i foraggi o viveri dalle circonvicine contrade, le disposizioni a prendersi sono quelle stesse delle ricognizioni, e l'uffiziale ordinato di tanto eseguire si regola secondo le avute istruzioni e le località, ed agisce secondo la forza che gli oppone l'avversario.

Al cominciare d'un assedio, le forte sortite sono assai spesso di niun vantaggio e talvolta funeste all'assedato, segnatamente quando il nemico è molto lontano dalla piazza ed ha tutto il tempo per prepararsi al combattimento. Il maresciallo Vauban a questo proposito raccomanda di non spiccarle molto lungi dalle fortificazioni ad oggetto di non cadere negli agguati preparati dall'assediante, essendo le sortite così fatte spesso tagliate e quasi sempre respinte gagliardemente. Gli assedii di Badajoz nel 1811 e 1812 sono sufficienti per appoggiar questa opinione.

Del rimanente il maggior male non è la perdita di qualche soldato, ma lo scoraggiamento del quale è preso il presidio. È quindi imprudenza l'andare in cerca del nemico ad una grandissima distanza dalle ultime fortificazioni ed invece si possono spiccare alquanti distaccamenti di cavalleria, perchè cercassero di sorprendere il nemico durante la notte, gettassero il disordine nelle sue

file, usando nel tempo istesso i gridi i colpi di carabina; e quindi rientrano prontamente nella piazza conducendo qualche prigioniero.

A misura che l'assediente si avvicina alle fortificazioni il pericolo delle sortite diminuisce, perchè vi è minor distanza per raggiungerlo, minor tempo si resta esposto al fuoco e con maggior facilità si esegue la ritirata; non pertanto esse sono del pari pericolose quando il nemico giunge al piede dello spalto, giacchè allora l'assediente può opporre il fuoco di tutte le trincee e ferire i soldati durante il movimento di ritirata.

Lo scopo principale di una sortita è di distruggere i lavori dell'assediente, d'interromperne le sue operazioni, far perdere tempo al lavoratore, e non già di spingerlo a combattere senza alcun risultamento. E perciò si ordina per tale oggetto solo un piccolo numero d'individui, facendo sempre muovere alquanti artiglieri e soldati del genio al seguito delle colonne, per riempir le trincee, raccogliere gli utensili abbandonati, ed inchiodare le bocche a fuoco che non si possono trasportare nella piazza. Ma se l'assediente trascura le precauzioni necessarie alla sua sicurezza, fa d'uopo esser lesto, piombarlo addosso e trarre profitto da tutti i suoi errori; ed in tal caso una forte ed ordinata colonna sostenuta dall'artiglieria e dalla cavalleria torna assai vantaggiosa (1) ma si ripete

---

(1) *Nelle grandi sortite la cavalleria è assolutamente necessaria, per sostenere i combattimenti nella pianura*

non mai si muova a vele gonfie verso uno scoglio, nè si dirigga la sortita al puro azzardo dell' evento, come è avvenuto assai spesso. E quì cade bene in acconcio di ricordare, che niente è sì pericoloso in guerra quanto l' intrepidezza la quale nasce dalla sola ignoranza.

Infine quando si spinge la sortita lontana dalla piazza e si ottiene qualche vantaggio, fa d' uopo non aspettare che il nemico ritorna alle offese, essendo ciò assai pericoloso, perchè questi vi giunge sempre con maggiori forze, e val meglio ritirarsi con precauzione alla corsa, ed anche in disordine, affin di esser assai prima fuori il tiro delle sue offese e non esporre inutilmente i soldati. Si metta quindi da parte la falsa vergogna di una fuga apparente, e si evita in tali casi la perdita di soldati

---

*per impadronirsi rapidamente delle posizioni, per assicurare il successo, infine per proteggere la ritirata. Qualche cannone è parimente necessario per tirare a metraglia assai più vicino dell' artiglieria messa nei rampari, avendo però cura di non lasciarli soli e correre il pericolo di vederli presi dal nemico. È anche utile di far uscire i cavalli o altri animali con legna secche e materie combustibili, per bruciare i cassoni, gli affusti ed altri oggetti abbandonati dal nemico, che sarebbe difficil cosa di far trasportar nella piazza. Si possono benanche trasportare alquante bombe, e granate onde far saltare in aria i magazzini, le blindate ec. ec.*

ed invece si puniscano coloro che si ritirano troppo tardi; del rimanente sempre quando è possibile le bandiere determinar debbono il movimento de' soldati.

È essenzial cosa di raccomandar l'osservanza di tal precetto agli ufficiali di fanteria, i quali abituati a seguir le regole determinate dall'ordinanza nelle evoluzioni di linee, credono che muovendo con ordine, si resiste e si arresta il nemico; ma nelle sortite questa regola generale in parte si cambia ed è necessaria di notarla agli ufficiali, perchè è in opposizione con la direzione in certa guisa consacrata dall'uso frequente delle manovre. Importa di non rischiar le sortite, senza aver le comunicazioni scalonate e protette da' distaccamenti d'infanteria e di cavalleria.

Mentre il governatore dà le istruzioni riguardante l'attacco, prescrive quelle che si debbono seguire nella ritirata, ed usa spesso in tal rincontro i segnali convenuti. Per istinto naturale i soldati si ritirano ordinariamente verso il sito dal quale son partiti; è quindi necessario d'indicare a' comandanti le posizioni che debbono occupare successivamente, e che solo cambieranno nei casi estremi, seguendo però sempre il piano adottato.

Perchè la linea di operazione di una sortita non sia nè tagliata nè spuntata, si situano de' destri tiratori nelle opere avanzate e si armano di carabine o di fucili di ramparo; ma il tiro del cannone a metraglia, la di cui portata eccede quella del fucile, è anche più efficace e perciò se è possibile, si usano insieme queste due specie di arme da fuoco.

Le piccole sortite fatte all'improvviso e con impeto, ossia i colpi di mano, senza dubbio più si temono dall'assediente, segnatamente quando è giunto sul così detto dominio della fortificazione, ed allora soltanto con simili operazioni si ritarda il coronamento della strada coperta, ed il segreto di un abile governatore è di saperli tentare a proposito (1).

Infine il governatore di una fortezza non perderà alcuna occasione per recar danno all'assediente, maggiormente quanto prevede che si può comprar non molto caro un tal vantaggio. La fortuna sorride agli audaci ed il carattere particolare al soldato francese ed al soldato italiano è di attaccare. Il maresciallo Villars diceva con ragione che si finiva con morire restando sempre sulla difesa.

Questa è pure l'opinione del maresciallo Vauban.

» In tutti gli assedi ove mi son ritrovato ho sempre osservato (2) che per quanto debole sia la sortita fatta » contro l'assediente, quando la trincea è vicina si fer- » mano sempre i lavoratori che molto si sono spinti in-

---

(1) *Le piccole sortite si fanno con successo di notte, perchè son pericolose di giorno, e fa d'uopo riunir solo gli uomini scelti e non defaticati. (Si legga per le sortite il capitolo IX. dell'attacco delle piazze del maresciallo Vauban).*

(2) *Il maresciallo Vauban ha diretto 53 assedii ha fatto lavorare a 300 piazze antiche e ne ha costruite 33 nuove.*

» nanzi, ed una volta spaventati si gettano su quelli che  
 » debbono sostenerli e spesso li trascinano nella fuga.

Così parimenti si esprime il Cormontaigne « Niuna co-  
 » sa dà maggior coraggio al presidio quanto tali azioni,  
 » adatte molto all'indole della nostra nazione. Niente in-  
 » contrario, rallenta più i lavori dell'assediente quanto  
 » l'essere rigorosamente respinto fin dalla prima intra-  
 » presa. Il lavoratore dopo una simile operazione, crede  
 » di aver sempre il nemico alle spalle e fugge al mini-  
 » mo rumore.

È una verità la quale assai spesso fa d'uopo ripeterla  
 cioè un governatore non mai deve limitarsi ad una difesa  
 passiva, ed è indispensabile di attaccare anche quando si  
 è sulla difesa; non pertanto abbiasi presente la massima  
 che prima di dar battaglia fa mestieri assicurar sempre  
 tutti i mezzi per guadagnarla.

### *Osservazioni.*

Le ordinanze del 1778, 1788, 1792 e 1832 hanno  
 indicato le norme a seguirsi circa la composizione de' di-  
 staccamenti pel servizio degli eserciti in campagna (1);  
 non pertanto noi crediamo che nelle piazze assediate si

---

(1) *Leggasi nel progetto della reale ordinanza pel servizio delle truppe napoletane in campagna, messo a stampa dalla reale Tipografia della guerra l'anno 1838, del titolo 2 capitolo 3 solo gli articoli 7, 8, 9 e 10.*



può spesso far eccezione a tali regole, e comporli di soldati capaci di eseguire quanto si vuole; in cambio di riunire individui che non si conoscono, val meglio toglierli dallo stesso reggimento dalla stessa compagnia, così si eccita l'emulazione, si mantiene la mutua confidenza sì necessaria alle milizie, e nelle occasioni si supplisce alla deficienza del numero.

Il marchese Feuquièrè dice « l'esperienza ci dimostra » che i reggimenti s'interessano assai più per quel che » particolarmente li riguarda che per le operazioni eseguite dalla massa delle milizie.

Del rimanente il governatore deve in tutte le occasioni, regolar le cose e prescrivere le precauzioni utili a' bisogni delle fortezze assediate.

*( Il rimanente nel prossimo volume ).*

## DELLE COLONNE DOPPIE SUL CENTRO DEI BATTAGLIONI.

Molti odierni scrittori di cose militari stabiliscono siccome verità inconcussa essere la disposizione del battaglione in doppia colonna sul centro ad ogni altra preferibile, come che singolarmente adatta alle varie evoluzioni, alle fazioni tutte di guerra; doversi quindi siccome ordinamento abituale adottare, usarsi esclusivamente in quasi tutte le circostanze.

La colonna semplice di ugual fronte della doppia e con pari intervallo tra le suddivisioni è ordinanza simile quasi del tutto all'altra, e che sembra agli usi stessi e con pari risultato potersi applicare, per dannarla quindi e proscriverla sarebbe mestieri dimostrare ad evidenza la sua inferiorità, non che gl'inconvenienti dal suo uso derivanti.

Or siffatta dimostrazione da cui avrebbe dovuto essere preceduto il giudizio par sia stata obliata, sicchè può ragionevolmente dubitarsi se gli elogi profusi alla colonna doppia da moda dà pregiudizio ovvero da sano raziocinio provvengano.

In tale posizione non riuscirà per avventura discara a' leggitori la sposizione di un paragone semplicissimo tra i movimenti delle due colonne, i cui risultamenti poggiando su dati certi potran forse servire di elemento per giudicare se l'una sia realmente all'altra superiore, per decidere i militari ad avvalersi con conoscenza di causa di quella che all'oggetto preso in mira sia più accon-

cia , e per ridurre al giusto valore le pretensioni di chi esclusivamente di una sola di esse prescrive l'uso.

Lo spettatore militare di Francia nel fascicolo 137, volume 23.<sup>mo</sup> con data del 3 agosto 1837 contiene una memoria del signor tenente colonnello Roguet , il quale diffusamente trattando della colonna doppia propone appunto usarla nelle evoluzioni , nelle marce, negli attacchi ; sostituirla in fine ad ogni altra ordinanza in colonna ; Egli di tale sua predilezione non dà dimostrazione alcuna ; però avendo lungamente discorso delle applicazioni della colonna stessa sarà utile prendere il suo dotto lavoro siccome base della disamina che s'intende istituire.

Per giudicare del merito di una evoluzione fa d'uopo esaminare se facili o difficili sieno i movimenti con cui si esegue ; considerare se le parti in cui il corpo si decompone rimangano disposte in modo da potersi difendere se improvvisamente investite ; valutare infine il tempo necessario per condurla al termine.

Con siffatti elementi può esaminarsi il merito di evoluzioni diverse che allo scopo medesimo intendano , ed in questo modo si farà paragone tra i movimenti della doppia colonna e quelli della semplice.

La identità pertanto delle due formazioni e la somiglianza de'lor movimenti permette ridurre la quistione principalmente alla determinazione del tempo di cui ciascuna abbisogna per eseguire la stessa evoluzione ; ciò riuscirà utile benanche , dappoichè predicandosi merito essenziale della doppia colonna la celerità degli spiega-

menti e la prontezza con cui incominciar può il suo fuoco, si avranno a bella prima dati certi per giudicare di siffatte qualità che vogliansi dire esclusive.

Suppongansi due battaglioni, ciascuno di sei divisioni ripartite in due plotoni di sedici file, la estensione della fronte di una divisione sarà di ventotto passi, di quattordici quella di un plotone (1): sieno i due battaglioni formati, l'uno in doppia colonna a distanza di plotone, l'altro in colonna semplice per divisioni, anche a distanza di plotone. Per semplicità di calcolo si supponga pure nelle varie evoluzioni essere la suddivisione di base sempre situata sulla linea di battaglia od accanto al punto di appoggio.

È da osservare potersi la doppia colonna spiegare col movimento *in avanti in battaglia*; ma prescrivendo l'ordinanza di Francia e la nostra di eseguirlo al modo delle masse converrà a questo attenersi; sarà però di leggieri palèsse essere il primo spiegamento più lungo e più complicato del secondo.

Debbansi spiegare le due colonne. Si esprima con *a* la estensione in passi della fronte di un plotone, ovvero il tempo impiegato a percorrere tale spazio col passo accelerato di cento a minuto.

---

(1) *Si è supposto che il soldato nelle righe giusto la nostra ordinanza occupi 19. pollici, e si è preso il numero pari di 28 passi per l'estensione dell'intera fronte.*

*Colonna doppia.*

Si avranno sulla linea di battaglia quattro plotoni	
dopo . . . . .	2 a
Sei dopo . . . . .	4 a
Otto dopo . . . . .	6 a
Dieci dopo . . . . .	8 a
Tutto il battaglione dopo . . . . .	10 a

*Colonna semplice.*

Se si spieghi sulla terza divisione questa giungerà sulla	
linea di battaglia dopo . . . . .	4 a
la seconda dopo . . . . .	5 a
la prima dopo . . . . .	4 a
la quarta dopo . . . . .	5 a
la quinta dopo . . . . .	8 a
tutto il battaglione dopo . . . . .	11 a

Differenza a favore della doppia colonna quattordici passi, ovvero quattordici centesimi di minuto primo.

Se poi lo spiegamento si esegua sulla quarta divisione	
questa giungerà sulla linea di battaglia dopo . . . .	5 a
la terza dopo . . . . .	6 a
la seconda dopo . . . . .	7 a
la prima dopo . . . . .	6 a
la quinta dopo . . . . .	6 a
tutto il battaglione dopo . . . . .	9 a

Differenza a vantaggio della colonna semplice 0', 14.

Potrà il lettore confrontare da se quanto sia lieve la differenza tra il numero de' plotoni ne' primi istanti situati sulla linea di battaglia nelle due ipotesi diverse, e giudicare se convenga menar rumore cotanto per la maggiore prontezza con cui può cominciarsi il fuoco.

Se le colonne stringansi in masse pria di spiegare, i tempi serberanno differenze proporzionali a quelle già ottenute.

Sarebbe soverchio istituire calcoli per far paragone degli spiegamenti fronte indietro, chiaro apparendo essere e lunghi ed impicciati quelli della doppia colonna; la quale dopo aver contramarcato non può incominciare a stabilire plotoni sulla linea di battaglia se non dopo che il 6.<sup>o</sup> ed il 7.<sup>mo</sup>, sgomberatone la fronte, vi si siano recati, percorrendo la intera profondità della colonna  $= 5a$ ; laonde non vi saranno due plotoni sulla linea di battaglia se non dopo  $7a$ . Nè deve omettersi essere la disposizione de' plotoni durante il movimento contraria affatto ad una buona difensiva. La colonna semplice per l'opposito esegue colla massima semplicità e prontezza la contramarcia e lo spiegamento.

Giungano ora le due colonne per la dritta e ne siano le teste al punto di appoggio.

### *Colonna doppia.*

La colonna dovrà marciare lungo la linea sino a che il primo plotone, quello cioè ch'è primo nel battaglione

schierato, sia giunto al punto di appoggio; indi il mezzo battaglione di dritta farà *a dritta in battaglia*, l'altro *sulla dritta in battaglia* e la linea sarà formata al giungervi il 12.<sup>o</sup> plotone. Or siffatto plotone distava dal punto di appoggio per  $5a$ ; per giungere all'altura del suo posto di battaglia dee percorrere  $11a$ ; per la conversione che si suppone a perno fisso  $\frac{3, 141a}{2}$ , e finalmente  $a$  per recarsi sulla linea; dunque tutto il movimento sarà espresso da  $18, 57a = 259, 98$  passi, ed in tempo  $2', 59$ .

### *Colonna semplice.*

Giunta la testa all'altura del punto di appoggio le divisioni si schiereranno facendo *sulla dritta in battaglia*, ed il movimento sarà compiuto al situarsi sulla linea la sesta divisione. Il movimento di questa sarà espresso  $18, 141a$ , ed il tempo impiegato sarà  $2', 53$ .

La differenza tra i tempi impiegati dalle due colonne sarà dunque  $0', 06$  quantità incalcolabile.

Si ponga mente essersi per sola semplicità ammessa la conversione a perno fisso, ben conoscendosi non potersi nella precedente manovra praticare: i risultamenti però, si da questa che da altre omissioni fatte per brevità, non vengono alterati.

Se poi le colonne giungano per la sinistra della linea, la doppia impiegherà a schierarvisi lo stesso tempo che nella supposizione precedente, cioè  $2', 59$ .

La colonna semplice formandosi *per inversione sulla sinistra in battaglia* impiegherà lo stesso tempo che nell'esempio di sopra; però se voglia distendersi lungo la linea di battaglia, prendere le distanze e formarsi *a sinistra in battaglia* il movimento della prima divisione avrà per espressione  $13, 14, 15 = 183, 97$  passi ed in tempo 1'. 83.

Differenza a favore della colonna semplice 0'. 76.

Fa d'uopo riflettere che formandosi la colonna semplice sulla dritta o sulla sinistra in battaglia, si evita il grave inconveniente di difilare innanzi il nemico senza poter rispondere al suo fuoco: inconveniente che risulta massimo se la colonna stessa si distende lungo la linea per prendere le distanze, ma che la doppia colonna non può mai scansare per intero, dovendo di necessità difilare lungo la linea per una estensione uguale alla sua profondità.

Per le colonne strette in massa i tempi necessari all'anzidetta formazione saranno proporzionali ai già determinati, dovendo aggiungersi di comune il tempo bisognevole per aprire le distanze di plotoni.

Ad oggetto di esaurire la materia si dirà, un battaglione schierato per formarsi in doppia colonna impiegare 2', 29 di più del battaglione il quale si forma in colonna sulla terza o quarta divisione, ed in fine essere esattamente uguali i cangiamenti di direzione per le due colonne.

Dalle cose sin qui dette apparisce non avere le dop-



pie colonne alcun vantaggio sulle semplici; eseguire le une e le altre in tempi pressochè uguali taluni movimenti, esservene poi altri che con maggiore facilità e più acconciamente si praticano dalle semplici: esaminando pertanto il rimanente della memoria del signor Rognet potrà forse apparire essere le seconde anche per altre circostanze preferibili alle prime.

Si propone da principio una evoluzione per ridurre la colonna doppia a semplice col portare innanzi un'ala: or tacendo essersi siffatta evoluzione eliminata e per buone ragioni dalle ordinanze, e quindi non convenevole il richiamarla a vita, si dirà solo non aver giammai bisogno la colonna semplice di trasformarsi in doppia, il che già è un vantaggio positivo.

Si asserisce marciare e conversare meglio le colonne doppie che le semplici, e ciò si è dimostrato insussistente: si esibiscono però tali ragioni onde adottare le prime per ordinanza di marcia da doversene fare cenno.

La colonna doppia, è detto, può ridursi ad un fronte sì piccolo per quanto le angustie di qualsivoglia strada lo esigano: or chi non vede chiaro che, dati i mezzi per sminuire il fronte di una suddivisione, la colonna doppia, la quale deve di necessità adoperarli pel centro e su due plotoni simultaneamente onde non invertire l'ordine, avrà sempre per risultamento un fronte doppio di quello che acquisterà la semplice col movimento stesso? E volendo ridursi il fronte a tre uomini o meno, cosa agevolissima nella seconda colonna, non do-

vanno di necessità nella prima meschiarsi gli uomini di plotoni diversi? Cosa sconcia e da evitarsi sempre.

Si fa poi suonare alto il poter dividere in due colonne il battaglione cui si pari innanzi un ostacolo ovvero un bivio. Or se un battaglione marcia riunito, il suddiverlo solo per cagione delle località è fallo, ed erronea non vantaggiosa la disposizione che rende ciò necessario o possibile. Egli è chiaro essere sempre preferibile sminuire il fronte anzi che dividere la truppa per passare un ostacolo; il quale d'altronde consistendo solo in un fosso od altro oggetto di breve estensione e di cui veggasi il termine, chi vieterà ai plotoni pari della colonna semplice di staccarsi dagl'impari per rannodarsi poi superato l'ostacolo? Ciò vedesi tutto di quando linee di colonne percorrono un terreno svariato.

Ma se il comandante di una colonna semplice imbattendosi in due strade voglia occuparle entrambe, potrà staccare dalla testa o dalla coda il numero di plotoni necessari per una delle due direzioni, senza essere forzato ad inviarvi appunto la metà della truppa, come avverrebbe essendo in colonna doppia. Infine il signor Rognet, applicando siffatta divisione in due colonne all'attacco di un villaggio, in cui si trovassero due strade egualmente larghe ed interessanti, da un caso singolare e forse rarissimo, ha preteso trarre conseguenza generale.

Dopo aver forse un po' troppo lungamente discusso de' movimenti delle due colonne, occorre far cenno rapidamente di quanto si dice nella memoria citata sull'uso

che si vuole esclusivamente fare della doppia nelle evoluzioni di linea, dalle quali appunto par che sarebbe vantaggioso escluderle.

Difatto la doppia colonna non può spiegarsi se non su i due plotoni della testa: le ordinanze vietano ogni altro modo e con discernimento; chè s'è possibile dispiegarla su di un plotone qualsivoglia, pure debbono in tale operazione impiegarvi due metodi diversi per le due parti ond'è composta, delle quali una ha la sinistra in testa l'altra la dritta, e ciò è cosa da evitarsi, tanto più che i plotoni prendono in questo caso tale disposizione che se il nemico piombasse sopr'essi mentre van slegati sulla linea di battaglia, non potrebbero assolutamente difendersi.

Or da questa condizione emerge rigorosa conseguenza, dovere cioè ne' cangiamenti di fronte di più battaglioni, quelli piegati in doppie colonne, nel giungere al loro posto nella nuova linea di battaglia trovarsi esattamente al centro del terreno da occuparvi schierati; ogni menomo errore nella valutazione, ogni oscillazione delle truppe che li precedono trae seco un movimento pel fianco lungo e pericoloso. La colonna semplice in vece, giunta sulla linea e libera di spiegarsi su qual suddivisione l'è più convenevole, pon sempre l'ala al punto di appoggio senza movimenti preparatori e senza esitanza.

Nè riesce per avventura agevole in terreno alquanto svariato stabilire con prontezza e precisione quel punto medio della linea, e ne facciano fede tutti gli ajutanti di battaglione.

Nè vale il dire essere più sollecita la spiegazione della doppia colonna di quella della semplice eseguita sulla testa, chè siffatta differenza vien largamente compensata dalla maggior lunghezza dell'arco percorso dalla prima per recarsi al suo posto nella nuova linea.

Per assicurarsi della verità di siffatta asserzione suppongansi due battaglioni schierati di 150 passi di estensione ch' eseguano un cambiamento di fronte perpendicolare a dritta sull' ala dritta. Se il secondo battaglione si formerà in colonna sulla prima divisione, la guida di dritta percorrerà un quadrante il cui raggio sarà 165 passi; la doppia colonna poi ne percorrerà un altro di 226 passi di raggio: ora il primo risulta di 259 passi ed il secondo di 355 si avrà dunque la differenza di 96 passi o di 0', 96.

Ma la doppia colonna per dispiegarsi impiega, come dianzi è detto 1'. 40, e la colonna semplice spiegando sulla prima divisione abbisogna di 15 a = 2', 10; la differenza sarà dunque 0', 70.

Paragonate le due differenze si troverà che la colonna semplice sarà giunta sul terreno, e si sarà spiegata 0', 26 pria della doppia.

Non sarà mestieri che altri faccia osservare variare siffatta differenza al variare degli angoli e del numero de' battaglioni; basterà l'aver dimostrati nulli i pretesi vantaggi della doppia colonna ne' cambiamenti di fronte della prima linea.

Le condizioni accennate sarebbero sufficienti perchè si

bandissero le doppie colonne dalle evoluzioni ove or si adoperano , sorprende quindi che si chiegga invece di accrescerne l' uso , adottandole per esempio ne' cangiamenti di fronte di due linee anche per quella parte della seconda linea che rompe in colonna per plotoni ; il che per dirla in breve , sarebbe cagione di mille altri scontri i quali salteranno agli occhi del lettore sol che voglia esaminare quante contorsioni , anzichè conversioni , soffrire dovrebbero tali colonne per recarsi al loro posto.

Le evoluzioni proposte nella memoria per una fila di colonne sono quasi quelle stesse dalla nostra ordinanza stabilite ; non ignorandosi aver questa apprestati i mezzi onde fare eseguire ad una colonna di più battaglioni stretti in masse tutte le evoluzioni che praticansi da una colonna di plotoni ; differiscono per tanto ne' mezzi di esecuzione , assegnandosi quivi tra le colonne in massa o a mezza distanza mezzo battaglione d' intervallo , ed ammettendosi i movimenti diagonali ; or di siffatte differenze vuolsi rintracciare il merito.

La ordinanza di Francia stabilisce tra le masse in battaglia ventiquattro passi d' intervallo , e soli nove tra quelle in colonna. Ne consegue doversi nel passare dall' uno all' altro ordine ravvicinare o discostare le masse stesse , e ciò vie maggiormente perchè essendo queste per la composizione de' battaglioni francesi molto più larghe che profonde si ha un elemento di più per disturbare le distanze , e per doverle ad ogni movimento racconciare. Lo spazio piccolissimo ch' è tra le masse in

colonna apporta poi inconveniente grave ne' cangiamenti di direzione; dovendosi in questo caso arrestare tutti i battaglioni eccetto il primo, il quale esegue il movimento, e poi successivamente gli altri: arrestare poscia il primo e man mano i seguenti per rinserrare le distanze.

Or se le colonne di masse si adoperano, a malgrado de' non lievi inconvenienti che presentano, per portare celeremente su di un dato punto gran numero di truppe, il metodo succennato distruggendo la celerità le rende non solo inutili ma dannose. Difatto se una colonna di soli otto battaglioni in massa debba cambiare direzione due volte nella sua marcia, avrà perduto tutto il vantaggio su di una colonna con distanza, la quale almeno non soffre tanto dalle artiglierie.

La colonna stessa se debba formarsi a dritta od a sinistra in battaglia nol potrà se non dopo lungo movimento, dovendo dapprima prendere le distanze ed indi cambiare direzione.

Se poi tra massa e massa si frapponga la estensione di mezzo battaglione si distraggerà sin dal bel principio l'oggetto della disposizione, la quale, uop'è ripeterlo, consiste nell'addensar le ordinanze per tralasciare celeremente molte truppe.

I movimenti diagonali si adoperano pe' plotoni, i quali conversando a perno fisso prendono con facilità una posizione perpendicolare alla linea di marcia, e con altra conversione si situano sulla linea; ma i battaglioni formati in colonne strette in massa non hanno evoluzione

più difficile del cangiamento di direzione, e dippiù la brevità degli spazi da percorrere per gli spiegamenti è tale che se si valutino due di siffatti movimenti, tenendo conto del necessario accorciamento del passo, e si paragoni il tempo impiegato dalla colonna per recarsi in questo modo sulla linea, si scorgerà giungervi non solo più facilmente e meglio ordinata, ma anche più presto percorrendo i due cateti, anzichè dirigendosi per la diagonale: potrà quindi seguitarsi ad eseguire lo spiegamento nel modo usato, invece di snaturare la colonna di masse aumentando le distanze, e sol per adottare un movimento più lungo e meno comodo.

Qui cade in acconcio far parola del metodo che da noi si segue. La ordinanza frapponne tra le masse sì in battaglia e sì in colonna tanti passi per quante file v'ha nella suddivisione della testa, permettendo però, ove le circostanze lo richiedono, di stringere le distanze in colonna riducendole a nove passi. Or quasi quadrate essendo le nostre masse, allorquando sedici o più file contengono i plotoni, ne consegue poter esse passare dall'ordine di colonna a quello di battaglia e viceversa ed in tutti i modi possibili senza alterare le distanze, che per essere proporzionali alla estensione della fronte consentono a tutti i movimenti: può inoltre la colonna di masse cambiare direzione senza arrestarsi, facile risultando il calcolare trovarsi il secondo battaglione a tre passi dalla terza riga del primo allorchè questo termina il suo movimento di conversione.

Addensando poi le masse in colonna e riducendone a nove passi gl' intervalli possono celeremente eseguirsi gli spiegamenti, e può aggiungersi il grande scopo di portare molta truppa su di un punto.

Sembra quindi essere siffatto sistema ad ogni altro finora proposto preferibile, comechè adatto ad ogni maniera di evoluzioni, e perchè con movimenti celeri ed agevoli raggiunge l' oggetto principale delle masse. Nè vuolsi tacere essere il sistema medesimo applicabile alle colonne sian semplici o doppie, e strette a mezza distanza egualmente che in massa.

Se le cose sin qui dette saranno da' militari istruiti trovate ragionevoli rimarrà dimostrato non essere le doppie colonne per modo alcuno preferibili nelle evoluzioni alle semplici, anzi offerir queste di non lievi vantaggi sulle prime: potrà per conseguenza sperarsi di vederne cessare l' abuso sol da moda introdotto.

Ma se poi vogliasi irrompere sul nemico in ordine profondo, in allora i battaglioni non potranno prendere disposizione che meglio della doppia colonna convenga; giacchè questa riunisce tutte le condizioni necessarie per urtare con successo e per profittare del disordine apportato con l' urto nelle file nemiche; ovvero per agire col fuoco nel caso di ostinata resistenza contro la testa, o d' insulti su i fianchi.

*R. D. S.*



## R E L A Z I O N E

*Della battaglia navale di Navarino , combattuto il 20 novembre 1827 dalle armate Anglo-Franco-Russa , e Turco-Egiziana.*

Per sostener collo apparato della forza il trattato di mediazione, stipulato in Londra da' ministri d'Inghilterra di Francia e di Russia nel mese di giugno 1837, e che riguardava la liberazione della Grecia; ordinava ciascuna di quelle Potenze l'armamento di una divisione navale , ed operando insieme e di accordo cercavano di ottenere l'adempimento di quelle fermate condizioni.

Israim Bascià da lungo tempo meditava d'impadronirsi delle isole d'Ibra e Spezia , poste nel golfo di Nauplia, e Napoli di Romania, e finirla ad un tratto coi Greci , distruggendo la sede della loro marina. A tale effetto , il di lui padre Mehemed Ali Bascià di Egitto , coll' armata Turco-Egiziana agli ordini di Mehemed , capitano Bei ( Vice Ammiraglio ) da Alessandria inviava viveri , munizioni di guerra ed il 10.<sup>o</sup> reggimento di linea , forte di quattro mila uomini , comandato dal colonnello Mehemed Bei Miniali. Quelle navi gettavano le ancore nel porto di Navarino il 9 settembre 1827.

Il 10 settembre mostravasi nelle acque di Modone e di Navarino la divisione Inglese capitanata dal Vice-Ammiraglio Sir Codrington , e al calare del giorno 21 vi giungeva la divisione Francese , comandata dal Retro-Ammiraglio cavaliere de Rigny.

All'alba del 18 Ibraim Bascià avviava da Modone per Navarino il 3.<sup>o</sup> e 4.<sup>o</sup> reggimenti di linea Egiziani, comandati il primo dal colonnello Curscid Bei, e l'altro dal colonnello Omer Bei, tre battaglioni di Arnauti, forti di circa duemila uomini, e quattro compagnie di Zappatori. Tali milizie conducendo cinque grossi mortaj, e dodici pezzi di 11 oche (1) erano prontamente imbarcate sulle navi di quel Pascià.

La mattina del 20 una prima divisione della flotta Turco-Egiziana, composta da due vascelli sei fregate otto corvette e diciotto brigantini, comandata dal capitano Bei, partiva da Navarino avente a bordo una porzione delle truppe da sbarco. Bordeggiavano quelle navi tra le isole la Sapienza ed il Prodano, aspettando l'arrivo della rimanente flotta.

Il giorno 22 il Retro-Ammiraglio francese de Rigny ancorava nel porto di Navarino col suo fregatone la Sirene. Dopo una conferenza di oltre due ore avuta con Ibraim Bascià, consigliava questi al capitano Bei, di rientrare colla sua divisione nel porto di Navarino, e quelle navi vi giungevano nel seguente giorno.

Nella sera de' 24 recavansi pure in Navarino il Vice-Ammiraglio Sir Codrington, ed il Retro-Ammiraglio de Rigny, affin di stabilire con Ibraim Bascià la sospensione di ogni ostilità per mare e per terra, fra gli Egiziani ed i Greci, fino a che conosciute si fossero le ultime

---

(1) È l'oca un peso di quattrocento dramme.

decisioni della Sublime Porta intorno alla mediazione delle tre alte potenze. Ibraim Bascià destramente schermendosi dimostrava a quei due generali che solo si voleva regolar la sua condotta, mentre si tollerava che Lord Cochrane colla sua grossa fregata l'Ellas ed altri legni Greci, agiva contro i Turchi, correva ne' due golfi di Lepanto e di Patrasso, e tentava d'impadronirsi della piazza di Mesolongi con un ardito colpo di mano. Sir Codrington e de Rigny ponendo in dubbio tali cose soggiungevano che quando il Bascià accettava la proposizione degli alleati, subito si liberavano que' due golfi da qualsivoglia legno Greco, e cessavano le operazioni di Lord Cochrane contro di Mesolongi. Ibraim Bascià a stento cedeva al divisamento degli alleati, ordinava alle truppe Egiziane di restar ferme ne' rispettivi accantonamenti e non far movimento alcuno contro de' Greci, i quali dal canto loro a' patti medesimi si sottoponevano, ed otteneva da quei due generali la facoltà d'inviare in Patrasso, non già delle nuove truppe, siccome voleva, ma solo alcune piccole navi Egiziane cariche di viveri, che faceva convogliare da quattro o cinque de' suoi brigantini di guerra. Tanto si fermava il dì 25 settembre da Ibraim Bascià, il Vice-Ammiraglio Codrington ed il Retro-Ammiraglio de Rigny i quali lasciavano Navarino la mattina del 27.

Ma il generale egiziano poco tenendo a quei patti, il dì 1.º ottobre faceva partir per Patrasso, sotto gli ordini del capitan Bei, un vascello tre fregatoni quattro fre-

gate nove corvette quattro brigantini due golette ed un brulotto, scortando quattordici bastimenti mercantili Egiziani e quattro austriaci, carichi di biade e di altri di viveri. Di ciò non contento metteva egli stesso alla vela da Navarino e moveva verso Patrasso con due fregatoni tre corvette cinque brigantini e due golette. Su tali bastimenti imbarcava circa sei mila Arnauti. Tair Bascià, comandante dell'armata Turca, e Moharem Bei comandante le milizie Egiziani, erano seco lui.

In questo mentre due fregate inglesi osservavano il porto di Navarino. Una di esse, riconosceva la forza dell'armata del capitán Bei, che uscita era da quelle acque forzando di vele e dirigendosi in Zante, mentre l'altra alquanto da lontano seguiva il movimento di quell'armata. Il Vice-Ammiraglio Codrington di tale impensata partenza a tempo avvertito, partiva da Zante col suo vascello l'Asia due fregate una corvetta ed un brigantino. Con sì poco numero di bastimenti osava il generale inglese contrastare la gita in Patrasso al capitán Bei e quando ne' mari di Chiarenza l'incontrava, osservare faceva all'Egiziano, che l'andata di lui in quella città era una violazione manifesta delle cose stabilite il 25 settembre, per cui lo sconsigliava di ritornare nel porto di Navarino. Ciò il capitán Bei prometteva di fare, ed effettivamente indietro tornava, ma nel canale tra di Zante e Cefalonia incontrando la divisione d'Ibraim Bascià questi l'ordinava di seguir le sue mosse, e credendosi allora il Bascià Egiziano forte a sufficienza, moveva alla volta del

golfo di Patrasso. Epperò il vento lo respingeva da quel sito e quasi tutta l'armata nello ancoraggio di Carovastasi dietro della punta del Capo Papa si fermava, e fin quasi alla sera del dì 5 vi si teneva. In quello stesso giorno il Vice-Ammiraglio Codrington con replicati colpi di cannoni contrastava il movimento a quanti bastimenti di guerra Turchi, od Egiziani incontrava, ed a quelli mercantili li obbligava di tornare indietro verso Navarino. Non osava Ibraim Bascià impedir quelle ostilità del capitano inglese, anzi appena il sole fu tramontato, lasciato l'ancoraggio di Carovastasi evitando con ogni diligenza d'incontrarsi col Codrington, quasi fuggendo entrava nel porto di Navarino sulle ore pomeridiane del 7.

Ibraim Bascià, anche pria di lasciare Navarino, aveva dato l'ordine a Mehemed Bei, suo Chiaja Bei e luogotenente di recarsi nella piccola Maina distruggere tutto, e poscia nella grande Maina penetrare, e praticarvi altrettanto. Ordine sì barbaro, con più barbari modi fu eseguito. La mattina del 4 il Chiaja Bei muoveva col 3.<sup>o</sup> 4.<sup>o</sup> 5.<sup>o</sup> e 10.<sup>o</sup> reggimenti di linea Egiziani, con un battaglione del 6.<sup>o</sup> e con ben oltre quattrocento cavalli, e nella vasta e fertile pianura di Calamata giunto la mattina del 6 s'incominciava da quelle truppe la feroce distruzione al di loro mal genio affidata. Meglio che cento venti mila ficaje furono in pochi giorni a colpi di scure atterrate. Per rendere compiuta quella scena di distruzione, furono bruciati nelle vicinanze di Nisi estesissimi annosi oliveti, e tutti gradicati i ridenti vigneti di quelle contrade. Le abi-

tazioni de' miseri abitanti, e quante mai eravi di cascine e masserie furono demolite ed incendiate. Nisi e Calamata co' vicini villaggi, erano stati due anni prima arsa e distrutte. Ed Ibraim Bascià, ritornato appena il dì 7 in Navarino, partir fece quattro compagnie di zappatori, alla volta del campo di distruzione, ed il giovane Zurf-Lar, capo degli allievi ingegneri, latore dell' ordine al Chiaja Bei di ammazzare quanti greci cadevano nelle mani delle sue milizie. Per ordine sì inumano quel comandante fece al momento trucidare venticinque sventurati greci, che ne' giorni innanzi erano caduti in potere di lui e li abbandonò al furore delle Egiziane soldatesche. Il capitano di fregata Hamilton, dal Vice-Ammiraglio Codrington in Calamata spedito, ad oggetto di fare da quella città allontanare quelle sfrenate genti, de' tanti errori da questi commessi ne fu oculare testimonio.

Nel giorno 17 voleva il Chiaja Bei penetrare nella grande Maina forzando il forte muro, che i Mainoti avevano tempo prima costruito innanzi il villaggio Armirò e che dalla riva del mare giungendo fin sotto del rigido monte Selizza, impediva al nemico il passaggio. Un corpo di tre mila Mainoti, per non rompere la sospensione delle ostilità ordinata dagli alleati, erano dietro quel muro dolente spettatore delle atrocità dagli Egiziani commesse nel territorio, di Calamata. Due fregate inglese l' una russa l' altra, erano ancorate sì vicine alla spiaggia per la quale passar dovevano i soldati del Bascià nel portarsi allo attacco del muro di Selizza, che co' loro

tiri ben potevano ferirli in fianco. I comandanti spedirono un messo al Chiaja Bei, per dirgli, che qual dichiarazione di guerra avrebbero riguardato qualunque di lui movimento per forzare il passo di Armirò, al quale colla forza opposti si sarebbero, e lo pregavano di arrestare le sue operazioni fino alla risposta de' rispettivi loro Ammiragli. Il Chiaja mentre prontamente faceva avvisato Ibraim Bascià, che supponeva essere in Navarino, rispondeva a que' due comandanti che gli ordini ricevuti dal suo Signore non lo facevano acconsentire alla loro dimanda. Mosse di fatto nella mattina de' 19 in tre colonne per assaltare il muro di Selizza. Il buon contegno dei Greci, ed una sessantina di tiri a palla e scaglia fatti a tempo dalle due fregate sulle colonne assalitrici, le fecero retrocedere dopo qualche perdita. Nelle ore vespertine dello stesso giorno, nuovo tentativo del Chiaja, col risultamento medesimo della mattina. Ma poichè il capitano egizio non riceveva risposta alcuna da Ibraim Bascià, e forte temendo per la presenza dell'armata degli alleati, nelle acque di Navarino sulle di cui intenzioni molte sinistre voci fralle sue truppe circolavano, levato il campo il dì 20 mosse verso Navarino, ove giunse sulle prime ore del giorno 21.

La mattina del 23 le divisioni Francese e Russa si riunivano nelle acque di Zante con quella Inglese. Le prime due, da un Retro-Ammiraglio essendo comandata, erano ambedue sotto degli ordini dell'inglese Vice-Ammiraglio Codrington.

La mattina del 15 ottobre Ibraim Bascià da Navarino

partiva con tutto la sua cavalleria e tre migliaja di fanti Arnauti, ad oggetto di operare nella Messerica e nel distretto particolarmente di Hiparissia ( Arcadia ) le deva stazioni istesse, già dal Chiaja operate nella piccola Maina.

Lo scopo principale degli Alleati essendo quello di far cessare la guerra di estermínio combattuta da Ibraim Bascià nel Poloponneso, e che con maggiore accanimento proseguiva anche dopo la da lui convenuta sospensione di ostilità , il Codrington insieme agli altri due Retro-Ammiragli gli scrissero una lettera onde impegnarlo, di ritornare colle sue genti in Egitto , e lasciar tranquille le popolazioni di quella misera contrada , finchè non si fossero conosciute le ultime risoluzioni della Sublime Porta.

Entrava all'alba del 17 nel porto di Navarino la fregata inglese il Darmouth, il cui comandante al momento domandava d'Ibraim Bascià, per rimmettergli nelle proprie mani la lettera da' tre generali inglese francese e russo , ed il turcimanno d'Ibraim Pietro Abro ricusava di riceversi quella scrittura, asserendo ignoranza ove fosse il suo signore. Egli positivamente il sapeva, poichè nello stesso giorno era giunta nelle acque di Modone la goletta di guerra austriaca la Errichetta, proveniente da Smirne in quattro giorni, ed il comandante di essa Lagoteti poichè l'ebbe consegnati alcuni plichi che il Sultano spediva ad Ibraim Bascià li aveva rimessi per mezzo di un drappello di cavalieri. Epperò il Vice-Ammiraglio Codrington ordinava al comandante della fregata il Darmouth che verso la sera dello stesso giorno 17 ritornava in Nava-



rino; di lasciar quelle carte a Moharem Bei e chiederne la risposta tra il correre di 24 ore al più tardi. Ma il comandante del Darmouth lasciava le acque di Navarino all' imbrunir della sera de' 18 senza di aver avuto alcuna risposta, e ciò dopo alcuni segnali fattigli da altra fregata inglese, che erasi presentata nella imboccatura del porto.

Ibraim Bascià pria di partire da Modone aveva ordinato al Comandante di quella piazza, Capitano Pietro Paolo Giacometti, che nello Esercito Egiziano aveva il nome di Davut, di far fuoco su quanti bastimenti Alleati si avvicinavano alla piazza e darne subito il segnale. Ed a Tair Bascià, Moharem Bei, ed ai Comandanti della piazza di Navarino e delle batterie di Spactaria, aveva parimenti ordinato di tirare contro tutte le navi inglese francese o russe che in numero maggiore di due si fossero presentate per entrare nel porto di Navarino.

Era il Vice-Ammiraglio Codrington istruito di siffatte disposizioni, e poichè nessuna risposta aveva ricevuto da Ibraim Bascià alla lettera de' 17, e d'altra parte riguardava qual dichiarazione di guerra la condotta più che ostile tenuta del Bascià contro i Greci, giacchè dopo la convenuta sospensione di ostilità non aveva mai cessato di far loro una guerra estermnatrice, e contro i quali maggiormente infieriva dopo che era stata resa vana la da lui tentata spedizione pel golfo di Patrasso; così fu deciso di entrare nel porto di Navarino con tutta l'Armata Alleata per indurre finalmente Ibraim a mantenere i patti convenuti, e se faceva necessario renderlo più trattabile

e ragionevole; ma i venti contrarj fino a' 19 di ottobre respingevano quelle riunite flotte da que' mari.

Bordeggiava il dì 20 l'Armata Alleata nelle acque tra la Sapienza e Navarino, e verso il mezzogiorno spirava maneggevole il vento di Sud-Sud-Est. Il Supremo Comandante fatti alcuni segnali, ai quali rispondevano i due Retro-Ammiragli francese e russo, dopo poco si vidde che ciascun bastimento forzava o diminuiva di vele, orzava o poggiava, onde prendere il suo posto nelle due linee di marcia, formando le divisioni inglese e francese quella di sopravvento, e quella di sottovento tutte le navi russe. Ecco il totale delle forze Alleate che gettarono le ancore nel porto di Navarino, le quali meno una fregata russa ed un brigantino inglese, combatterono la famosa battaglia, che porta il nome di Navarino, da ambe le parti preveduta, quasi da tutti non voluta, e nata solo da piccolo e causale accidente.

Divisione inglese del Vice-Ammiraglio Codrington . . . . .

Divisione francese del Retro-Ammiraglio de Rigny. . . . .

Divisione russa del Retro-Ammiraglio Hyden . . . . .

Totale de' bastimenti di guerra dell'armata alleata . . . . .

Vascelli.	Vascelli rasi o Fregatoni.	Fregate.	Corvette.	Brigantini.	Gollette.	Cutter.	Totale.
3	3	4	1	3	3	1	12
3	1	1	3	1	1	3	7
4	3	4	3	3	3	3	8
10	1	9	1	4	1	1	27

Tair Bascià Comandante in secondo rango l'armata Turco-Egiziana, per ordine avuto da Ibraim Bascià la mattina del 16, nel dì seguente di accordo con Moharetm Bei, e seguendo le istruzioni del capitano di vascello Letellier, primo Istruttore della Marina Egiziana, aveva disposte in battaglia ed all'ancora tutte le sue navi, le quali erano così divise:

	Vascelli.	Vascelli rasi o Fregatoni.	Fregate.	Corvette.	Brigantini.	Golette.	Schune.	Brulotti.	Mezzi Corsali.	Totale.
Divisione turca di Tair Bascià . . . . .	1	1	7	8	6	2	»	»	»	25
Divisione turca di Mehemmed, capitan Bei . . . . .	2	»	6	11	2	»	»	»	4	25
Divisione Egiziana di Moharetm Bei . . . . .	»	4	»	9	11	5	3	5	8	45
Totale dell'armata Turco-Egiziana . . . . .	3	5	13	28	19	7	3	5	12	95

L'isola di Sfractaria, si prolunga da sotto Navarino vecchio, nella direzione alquanto tortuosa di settentrione a mezzogiorno, e per la lunghezza di circa quattro miglia italiane, forma il vasto e sicuro porto di Navarino. A mezzogiorno di questa isola vi è, lungo quasi mezzo miglio, un'alto e nudo scoglio, detto Deli-Babà, che guarentisce la entrata del porto quanto spira il vento di Sud-Ovest. Tra l'una e

l'altro trovasi un piccolo passaggio, praticabile solo dalle navi leggiere e quando vi è bonaccia di mare. Un simile passaggio pur vi è, ma più stretto di assai basso fondo e si prolunga tra l'isola di Sfractaria ed il monte del vecchio Navarino.

Sulla estrema punta meridionale di Sfractaria, stavano piantate quattro batterie disposte in anfiteatro, quella inferiore era di sei pezzi, quella superiore di tre, e le altre erano armate di due e di un sol cannone. Battavano quelle artiglierie l'entrata nel porto ed il piccolo passaggio.

Le bocche a fuoco delle due prime batterie erano di 11 oche, e di 16 le tre delle altre. Alquanto al di sopra di questo gruppo di artiglierie, vi era un'altra batteria costruita a barbetta, armata di quattro pezzi da 16 oche ed alta 70 piedi circa dal livello del mare, la quale difendeva l'entrata e parte del porto. Oltre il sufficiente numero di cannonieri destinati a ministrar quelle sedici bocche a fuoco, due compagnie di fanteria egiziana erano nell'isola.

L'entrata al porto di Navarino formata dallo scoglio Deli-Babà dalla meridionale punta di Sfractaria e dalla roccia, sulla quale è il nuovo Navarino fabbricato, è larga giusto un miglio d'Italia. La lunghezza maggiore è di pressochè cinque miglia, di meglio che tre la sua larghezza massima, come di circa due la minima. Quasi nel fondo e nella direzione di Nord Est, vi è lo scoglio chiamato Chelonachi, distante circa due terzi di miglio

da terra, e della circonferenza di men che un miglio. Da sotto il monte del vecchio Navarino principia la palude chiamata Livari, lunga un miglio e larga mezzo, la quale per una stretta lingua di terra sabbiosa si separa dal mare. Il terreno intercetto tra essa ed il fiumicino, è una piccola pianura intersecata da canali di scolo. Le rive del porto formate dalla isola di Sfractaria sono alte e quasi a picco, e piane e da per tutto accessibili sono quelle del fondo del porto. Le altre poi dal fiumicino fino al nuovo Navarino, quando ripide quando a picco, quando più quando meno alte. Il fondo di assai buona tenuta, ha da 10 fino a 40 50 ed anche 60 passi di profondità di acqua.

L'imboccatura del porto di Navarino è direttamente difesa da una batteria casamattata ed armata con otto pezzi, la quale forma la sinistra del lato quando dalla piazza si guarda il mare, e sulle fortificazioni della città vi è benanche un'altra batteria scoperta con egual numero di bocche a fuoco. In una torretta a dritta di questa batteria è piantato un grosso cannone. Due altri sono in una torre posta nel lato meridionale della cinta della piazza. Tredici pezzi situati in varj punti della picciolissima cittadella pentagona, battono dall'alto al basso ed un poco anche da lontano l'entrata del porto. Oltre siffatte batterie, Ibraim Bascià, in luglio del 1837, ne aveva costruita un'altra esteriormente al lato dritto di mare, e l'aveva armata di sette pezzi di 11 oche.

Aveva Tair Bascià ordinato l'armata turco-egiziana a

mezza luna ed in due linee parallele, con la parte concava verso l'entrata del porto, cominciando dalla sinistra alla destra. In prima linea, erano i quattro fregatoni egiziani, poscia i tre vascelli turchi, e quindi le tredici fregate. Tra queste ultime se ne contavano tre tunisine, ma il comandante conoscendo non essere il suo Dei in guerra con veruna delle tre Potenze alleate, non volendo prender parte al combattimento le situò dietro lo scoglio Chelonachi, e tre delle più grosse corvette turche rimpiazzarono quelle navi nella linea di battaglia già stabilita.

In seconda linea e fra gl'intervalli della prima collocò Tair Bascià il suo bel fregatone cosicchè stando al centro aveva a dritta ed a sinistra ventidue corvette. Collocò poi sulle ali come in osservazione, in quella di dritta due corvette, ed una in quella di sinistra. De' cinque brulotti, quattro ne dispose a varie distanze lungo la imboccatura avendo in una sola linea le loro ancore. Il quinto brulotto co' mezzi Corsali, e con altri piccoli legni di guerra si situavano dietro di Chelonachi, e tra di questo e la seconda linea si disponeva la linea di brigantini golette e scune.

Se con tale disposizione avesse Tair Bascià occupato la più stretta parte della imboccatura del porto, ordinandosi in una curva più breve, ed avesse appoggiato le sue ali, verso terra ferma ed allo scoglio Deli-Babà, certamente i fuochi della prima linea, erano in minore spazio assai più convergenti contro il nemico, e le due

linee meglio, e più efficacemente erano protette dalle batterie di Navarino, delle quali gli alleati dovevano prima spegnerne il fuoco, poscia battere quello della prima linea, e quindi della seconda e delle batterie di Sfractaria, quando rotto in un qualche punto, avessero oltrepassato la prima linea. Ma in contrario per essersi le linee troppo prolungate agli estremi si lasciarono spazi assai grandi, pe' quali potevano le navi degli alleati spingersi e battere separatamente la parte convessa dell'ordine adottato.

Quando le prime navi della flotta comandate dal Codrington incominciavano ad entrare nel porto di Navarino, la batteria situata al piede del monte e che mira il lato di mare, tirò un colpo di cannone a salva, quasi per avvertirle di non procedere più oltre. Contemporaneamente dal Capitan Bei si spedì un parlamentario al Vice-Amiraglio inglese, per sapere se con intenzioni ostili entravano gli alleati nel porto, ma questi rispondeva che suo unico pensiero era di trattare con Ibraim Bascià.

Benchè gli Alleati procedessero oltre preparati sempre a combattere, pur non ne avevano forse veramente la intenzione, poichè in contrario profittando del difettoso ordine dato da Tair Bascià, e della poca espertezza dei Turchi, non gettavano le ancore e molto meno si situavano nel concorso delle linee nemiche, per meglio riceverne i fuochi, e non fare andare a voto un sol colpo. Comunque sia, circa le due ed un quarto dopo il mezzogiorno essendo ordinati in due colonne, cominciavano ad entrare nel porto, sembrando le divisioni Francese ed

Inglese, destinate a combattere nel bisogno l'ala sinistra ed il centro de' Turco-Egiziani, e la divisione Russa spinger contro l'ala dritta. In fatti il Vice Ammiraglio Codrington col suo vascello l'Assia si ancorò tra la Guerriera, fregatone di Moharem Bei, ed il vascello del Capitan Bei; il Genoa e l'Albion altri due vascelli inglesi si situarono tra i tre vascelli turchi; la fregata inglese il Dartmouth si ancorò a poca distanza, ed alquanto in avanti della Hessaniè, fregatone egiziano, che chiudeva la estrema sinistra della prima linea Turco-Egiziana, in guisa che stando tra Hessaniè e Navarino, scopriva sufficientemente l'entrata del porto, ed invigilava inoltre da quella posizione il brulotto egiziano che era il più vicino a Navarino.

La Sirene, fregatone francese, a bordo del quale il Retro-Ammiraglio de Rigny aveva alzato la sua bandiera gettò le ancore sul fianco della Hessaniè; ed il Tridente lo Scipione ed il Breslow altri tre vascelli francesi si piantarono tra i fregatoni egiziani.

L'Armida fregata francese gettò le ancore nella estremità dell'ala sinistra tra le due linee. Le tre fregate inglesi il Cambrian il Glasgow ed il Talbot erano in linea sulla dritta dell'Albion. I quattro vascelli Russi l'Araf il Gangante l'Ezekiel l'Alezander-Nowsky rimpetto l'ala dritta Turco-Egiziana in continuazione del Talbot, e delle quattro fregate la Costantino l'Elena la Provornoy ed il Castor, delle quali tre ancorarono in linea coi vascelli, e la quarta insieme con un brigantino inglese si era messa



in osservazione innanzi l'imboccatura del porto. Il brigantino l'Alcyone e la goletta la Daphné, l'uno e l'altra francesi, la corvetta la Rose e due de' tre brigantini il Mosquito il Brisk ed il Philomel inglesi tutti, osservavano i brulotti egiziani. Il Cutter ebbe ordine di far circolare gli ordini del Comandante Supremo a' differenti bastimenti delle flotte riunite.

Si ordinò dal generale inglese che le navi alleate non tirassero contro quelle Turche-Egiziane, ove le offese non fossero da esse incominciate.

Il brulotto egiziano per essere il più vicino alla piazza di Navarino, essendo il vento al Sud Sud-Est, poteva all'uopo più direttamente minacciare le navi francesi ed inglesi già ancorate in quelle acque. Il Comandante la fregata il Darmouth voleva perciò che salpasse e si situasse nel fondo del porto sicchè spedì qual parlamentario il Tenente Fitz-roy, onde indurre il Capitano del brulotto a lasciare quella posizione. Fu più volte dato la voce di *allarga* alla gente della scialuppa, e poichè il Fitz-roy non bene intendeva quella voce turca così continuava ad avvicinarsi, e dalla ciurma del brulotto gli si fece sopra una scarica di fucilate, talchè sei marinaj rimasero morti.

In un momento la Sirene incominciò un vivo fuoco di fucileria contro il brulotto, e dal Darmouth si spiccarono due scialuppe cariche di gente armata per impadronirsenne e vendicare la ricevuta ingiuria.

Il Capitano del brulotto dopo breve ma rigorosa resistenza fatta contro le scialuppe, delle quali uccise parec-

chi marinaj, credendo di non poter salvare il bastimento al suo comando affidato vi appiccò egli stesso il fuoco, pria che gl'inglesi li fossero sopra. Ciò avvenne circa le ore tre passato il mezzogiorno, e tal coraggiosa decisione fu seguito da un cannoneggiamento a palla che la corvetta egiziana dell'ala sinistra diresse contro la fregata Sirene. Fu quel fatale cannoneggiamento il segnale della battaglia, la quale in un baleno divenne generale.

Moharem Bei, benchè avesse il comando della Divisione Egiziana, non essendo nè punto nè poco marinajo, abbandonò il suo fregatone la Guerriera all'instruttore Letellier, e recossi a contemplare dalle falde del monte S. Nicola, le conseguenze funeste di quella battaglia.

Al principiar del combattimento, non tutte le navi degli alleati avevano finito di chiudere le loro vele, nè dal fregatone egiziano la Guerriera facevasi fuoco contro il vascello inglese l'Asia, nè da questo si tirava contro di quello. Intanto Codrington spedì il Peter Mitchell, pilota dell'Asia da Moharem Bei, per conoscere le cause di tali reciproche offese e sospendere se era ancora possibile lo spargimento del sangue. Mentre il Mitchell si avvicinava a quella nave, fu dall'infuriato equipaggio ucciso. Il vascello ed il fregatone cominciarono allora reciprocamente a fulminarsi.

Non è sì facile di dare una esatta descrizione di questa sanguinosa e terribile battaglia navale, perchè combattuta all'ancora ed a piccola distanza, tutti i bastimenti vi ebbero parte, sicchè di essa solo si possono no-

tare i risultamenti. Ove s'immagini quasi che 2000 pezzi di cannone fare un non interrotto fuoco dalle tre meno un quarto passato il mezzogiorno fin alle sette circa della sera , e che si sono tirate 60000 cannonate , avendone ciascun pezzo sparato trenta almeno in quattro ore ed un quarto, calcolo forse al di sotto del vero; s'immaginano saltati in aria ed abbruciati durante la battaglia, tre fregatoni tre fregate ed una corvetta , ed il fumo proveniente da' spari di tanti pezzi, dallo abbruciamento delle polveri da' bastimenti saltati e dalle arsioni di questi e del brulotto, fumo tale che ingombrando tutto il cratere di Navarino, era sì denso da impedire la visione degli oggetti a quattro piedi di distanza a bordo della stessa nave. L'aura di vento spirando da Sud Sud-Est , per essere sì debole , non era capace di dissiparlo e neanche a dividerlo, sicchè tutte le operazioni della battaglia non furono giustamente notate , e solo si potrebbe dar contezza, sebbene non compiutamente, delle cose avvenute a bordo di ciascun bastimento.

Fu quell' accanita battaglia combattuta da ambe le parti con raro valore , e per confessione degli stessi alleati , si disse , che i turchi e gli egiziani avevano con ostinazione e con bravura sostenuto quel combattimento ma non con perizia. Pressochè un' ora dopo cominciata la battaglia , saltò in aria la corvetta egiziana , che era stata posta in osservazione verso l'ala sinistra , e quindi per intervalli fin quasi alla sera , saltarono per fortuito accidente, o perchè dagli alleati si fossero gettati i razzi

alla Congrève i così detti rocchetti ed altri fuochi incendiarj, tre fregatoni egiziani e tre fregate turche.

Sul cominciare del combattimento i tre brulotti egiziani ancorati nella imboccatura del porto, furono colati a picco dalle cinque navi inglesi e francesi che li osservavano. I tre vascelli turchi ed altre fregate furono disalberati, e crivellati dalla straordinaria quantità di palle che colpirono quelle navi in tutti i versi.

Cessava ogni specie di fuoco verso le ore sette della sera, meglio che mezz'era dopo tramontato il sole. Al cominciare della notte, furono tutti i bastimenti turchi ed egiziani, anche quelli che non avevano avuto parte al combattimento, spontaneamente da' rispettivi equipaggi abbandonati. Tair Bascià attribuendo la battaglia già combattuta alle sinistre intenzioni degli alleati, e temendo che questi volessero impadronirsi il giorno seguente di quante navi ancor contava la sua armata, concepì il folle disegno di abbruciarle tutte durante la notte; ma solo poté distruggere un vascello, il suo fregatone, tre fregate, e nove corvette. Fu tentato invano dal Vice-Ammiraglio Godringhton e da' due Retro-Ammiragli de Rigny e Hyden di far cambiare tal risoluzione, assicurando a più riprese il generale egiziano, che non si voleva affatto annientare l'armata del Sultano.

Nella notte una corvetta egiziana gettò le ancore accanto ad una delle tre fregate Tunisine. Nell'albeggiare del dì 24 il comandante di essa vi fece appiccare il fuoco. Fu presto quella nave intera preda delle fiamme, ed abbruciatasi

la gomena che all'ancora la teneva, sulla prima di quelle tre fregate dirigendosi le fiamme vi fu comunicato il fuoco, che ben presto si comunicò alle altre due. In tal guisa ventuno bastimenti di guerra furono in breve ora incendiati degli stessi spaventati equipaggi.

Ecco la perdita dell'armata Turco-Egiziana sofferta, nella battaglia, nella notte de' 20 a' 21 e nel giorno 21.

Esistenti pria della battaglia. . . . .

Atti a restaurarsi, ed a poter navigare . . . . .

Saltati in aria, colati a picco, o distrutti durante la battaglia, resi inutili perchè sconvassati e non più atti a navigare, ed abbruciati nella notte dei 20 a' 21 e nel dì 21 . . . . .

Vascelli.	Vascelli rasi o Fregatoni.	Fregate.	Corvette.	Brigantini.	Golette.	Schune.	Brulotti.	Mezzi Corsali.	Totale.
3	5	13	28	19	7	3	5	12	95
1	1	4	9	11	5	2	1	12	46
2	4	9	19	8	2	1	4	3	49

Due fregate ed una corvetta turca furono sommerse durante la battaglia, e furono disalberati e sconvassati in guisa da non potere più oltre navigare, un vascello una fregata quattro corvette ed un brigantino. Gli alleati non perdettero alcuna nave, solo talune furono disalberate, e quasi tutte perciate dalle palle e guaste ne' sarziamenti. L'Asia perdette tutta la sua alberatura la quale cadde sul vascello del capitan Bei, e quella di questa nave poggi

tutto sull'Asia, talchè i due vascelli durante la notte dei 20 a' 21 restarono riuniti per gli alberi. I due vascelli il Genoa e l'Albion e la fregata il Talbot considerevolmente soffrirono, essendo stati soverchiamente traforati dalle palle e danneggiati molto nell'alberatura. Sulla prima di queste navi morì l'inglese Comandante Bathurst. Al fregatone la Sirene furono rotti tutti e tre gli alberi di gabbia. La goletta ed il brigantino francese, la corvetta e i due brigantini inglesi che colarono a picco i brulotti egiziani, furono dalle batterie di Navarino molto danneggiati ne' corpi e nelle alberature. Il Tridente ebbe rotto l'albero di gabbia e quello di bompresso. Le navi russe soffrirono meno delle altre, perchè non tutte presero parte al combattimento, nè furono molto vicine alle navi nemiche.

Ebbero gli Alleati seicentocinquantaquattro uomini tra morti e feriti, e tra questi ultimi solo ne contarono 177.

	Morti.	Feriti.	TOTALE	
			Parziale.	Generale.
Inglese . . . . .	75	197	272	654
Francesi . . . . .	43	141	184	
Russi . . . . .	59	139	198	
	177	477		

Ma la prossimità nella quale si combattette il vivissimo e ben nutrito fuoco a palla e scaglia fatto da tante artiglierie per più ore continue, dovette certamente cagionare agli alleati una perdita assai maggiore. Di fatti i cadaveri galleggianti nelle acque di Navarino, di colore bianco e con capellatura bionda o castagna, che ben da quelli a testa rasa e circoncisi facilmente si distinguevano, essendosi contati da Mehemed Capitan Bei e da Tair Bascià il giorno dopo della battaglia, si numerarono per ben oltre i quattrocentocinquanta.

La perdita de' Turco-Egiziani fu enorme. Il numero de' morti fu più di sei mila, ed al di là di quattro mila quello de' feriti, i quali per difetto de' necessarj soccorsi, nel maggior numero perdettero la vita. Senza essersi nulla preparato antecedentemente, si videro tutti i Chirurghi di quell'armata curar le ferite sempre con gli stessi apparecchi sudici e lordi di sangue. Non raccolti negli ospedali e neanche nelle case, giacenti sul nudo terreno in baracche di legno o sotto le tende, esposti come erano quelli infelici alla umidità ed al freddo delle notti autunnali, pessimamente nudriti, quasi a centinaia ogni giorno miseramente si morivano di cangrena.

Tale si fu il risultamento della battaglia combattuta nel porto di Navarino tra gli Anglo-Franco-Russi, ed i Turco-Egiziani.

Le flotte alleate impiegarono i giorni 21 22 23 e 24 ed anche la mattina del 25 ottobre, per restaurare alla meglio i sofferti danni, rimettere e riparare le albera-

ture ed i sartiani, e nel miglior modo far vela ed uscire da quelle acque. Il Retro-Ammiraglio de Rigny inalberò la sua bandiera sul vascello il Breslaw. Tenne il generale inglese durante quei giorni di guardia innanzi il porto di Navarino un vascello due fregate ed un brigantino, e verso il mezzogiorno del dì 25 partivano le flotte; tenendosi fino al cader del sole nelle acque di Modone e Navarino; quando il vento girato al Nord Ovest, gl' Inglesi ed i Russi colle più maltrattate navi francesi si diriggevano a Malta, onde colà meglio rimediare a' sofferti danni, e le rimanenti grosse navi francesi veleggiavano per Tolone.

GIOVANNI ROMELJA



## CONTINUAZIONE

*Difesa della Piazza di Gaeta dal 10 febbrajo  
al 18 luglio 1806 (1)*

Non prima delle ore undici della notte del 18 luglio cioè dopo cinque mesi di blocco quattro di aperta trincea ed undici giorni di vivissimo fuoco, essendosi da' francesi aperte due spianate breccie, rotte le artiglierie e le mura della fortezza, da quelle poche napoletane milizie si cedeva Gaeta a' seguenti patti.

Art. I. Il culto della religione cattolica apostolica Romana sarà mantenuto e rispettato.

Art. II. Atteso la valorosa difesa la guarnigione di Gaeta potrà imbarcarsi con armi e bagagli, epperò i corpi che la compongono non potranno volgere le armi nè servire contro la Francia e suoi alleati nè contro Giuseppe Napoleone, durante un anno ed un giorno. Trasporterà seco otto cannoni da campagna ed i viveri per dieci giorni. Il resto delle artiglierie leggere quelle da piazza e tutti i magazzini di munizioni di viveri ed altri effetti militari, saranno consegnati all'esercito francese.

Art. III. I feriti e gl'infermi che resteranno nella piazza avranno gl'interi dritti dell'ospitalità, e le paghe spettanti a' loro gradi le riceveranno dall'esercito francese:

---

(1) Veggasi il volume VI. dell' *Antologia Militare* pagina 84 e seguenti.

Art. IV. Gli impiegati regi, come il governatore politico, l'uditore dell'esercito, le corti del tribunale ecc. saranno rispettati nelle loro persone sostanze e famiglia. Sarà permesso a chiunque di uscir dalla piazza e mutar paese.

Art. V. Alle ore otto della sera del 19 luglio tutto il presidio di Gaeta dovrà essere imbarcato, ed il fronte di mare e la cittadella saranno occupati dalle truppe imperiali e reali. Ma alle cinque della mattina sarà consegnata a' francesi la porta principale della città, e quella che è nel bastione della breccia e sporge nella falsa bracca. Epperò nessun soldato francese entrerà in città o nella cittadella, oltre gli ufficiali e commissarii incaricati di ricevere le artiglierie ed i magazzini della piazza.

Tali condizioni furono sottoscritte e concordate per parte della guarnigione da Luigi Bardetti tenente colonnello del genio, e Gaetano Barone capitano del primo corpo franco, ambedue muniti di ogni facoltà dal Colonnello Francesco Hotz governatore della fortezza; e da parte del maresciallo d'impero Massena, segnò il generale di brigata Franceschi capo dello stato maggiore generale del primo corpo dell'armata francese nel regno di Napoli.

Significante fu la perdita del presidio segnatamente negli ultimi giorni dell'assedio. Parecchi ufficiali delle diverse armi rimasero feriti o estinti, tra quest'ultimi il maggiore Benet colpito da una palla di cannone, il capitano d'artiglieria Angelo Palenzia che morì pochi giorni dopo la sua ferita, l'alfiere Guida della nostra fanteria; e tra

i primi oltre il governatore si notò il capitano Rosti di artiglieria il tenente Goletti e l'alfiere Mirelli di fanteria. Ma la perdita maggiore de' soldati e sotto uffiziali fu quella sofferta dagli artiglieri e pionieri addetti al servizio delle bocche a fuoco. Al primo di luglio si contavano 246 de' primi e 54 de' secondi, ed a 18 luglio rimanevano solo 139 artiglieri e 38 pionieri, giorno in cui i morti e feriti degli artiglieri littorali e de' soldati di fanteria anche messi al maneggio delle batterie era di oltre i 123. Grande si fu pure il numero dei soldati infermi o resi inutili per effetto del contagio dei disagi e delle fatiche sofferte. Talchè l'intera perdita del presidio può numerarsi per circa gli 900 uomini, eppure quelli che imbarcarono per la Sicilia superavano di poco i tremila. Le artiglierie della piazza tirarono per oltre le 100,000 palle o bombe, e furono talvolta lanciati 2000 colpi in solo 24 ore.

Quali perdite non soffrì l'assediente per la difficoltà del terreno le sortite fatte dal presidio il continuato fuoco delle gravi artiglierie, lo conosciamo dalle sue proprie relazioni.

Giudicando della resa di Gaeta nel 1806 si dice che fu prematura, ma dopo la perdita del governatore fu generale la costernazione nelle file di quel presidio che pure aveva data sì bella prova di valore e fermezza. Il colonnello Hotz animoso anche egli, aveva debole autorità di secondo e comandando per consigli, danno gravissimo in qualsiasi fazione di guerra, non seppe aver piena fiducia in

quelle milizie che già poco ne avevano in lui. Aveva lo sguardo rivolto alle terribili conseguenze di un fortunato assalto, e non mirava a' mezzi che poteva opporre il valore della guarnigione le difficoltà del sito il pregio di quelle fortificazioni. I freddi calcoli di una circospetta prudenza circa i pericoli che si possono correre nelle militari imprese, quando fa d'uopo aver pieno coraggio e spesso anche audacia, non mai menano a gloriosi risultati. La soverchia precauzione quindi del nuovo Governadore arrestò la difesa di quel presidio, che con altri gloriosi sforzi avrebbe continuato ad illustrarsi.

Ma non così se il prode Principe d'Assia rimaneva in Gaeta. Benchè il violento fuoco delle gravi artiglierie assedianti avesse aperte e rese praticabili le due brecce, pur nondimeno grandi e varii ostacoli si dovevano superare da' francesi, prima di procedere all'assalto con probabilità di riuscita. Per giungere appiè della breccia aperta nel fianco della Cittadella, era d'uopo attraversare un lungo tratto di mare, esposto sempre al fuoco di tutta l'artiglieria della flottiglia e della Piazza, che ben poteva disordinare le colonne di attacco prima che ponessero il piede su quelle aperte mura; e posto il caso che per tale operazione si fosse profittato d'un momento favorevole, in cui le navi non potevano avvicinarsi a quelle fortificazioni, non era sì facile alle colonne di penetrar tutto ad un tratto nella piazza, mentre altri impedimenti si erano inalzati indietro per difesa dell'aperta breccia. In contrario ogni piccolo ostacolo, fermando per un sol-

momento le colonne assaltrici n'era facile il disordine, e per sì lungo tratto di mare non potevano esser sostenute con successivi continuati rinforzi; quindi a ragione può dirsi che i francesi avrebbero assalita la Piazza per via di mare, solo quando avevano su quell'elemento una decisa superiorità. Per muovere poi verso l'aperto bastione faceva d'uopo espugnar prima la strada coperta, e le altre opere che difendevano quel varco. Somme difficoltà impedivano che si potesse di viva forza occupare una strada coperta situata in un rientrante, essendo per alcuni tratti doppia per altri tripla, e sempre procedendo oltre l'assediente, era dominato ed infilato da' seguenti rami e dalle opere della piazza. Che se a forza di sacrificar gente alcun opera si occupava, la mancanza di terra, e l'elevazione dello spalto rendeva difficile di fissarvi un alloggiamento, ed aprire qualche comunicazione colle trincee, per sostenere que' pochi audaci che fulminati da tutte le parti ben poteva il presidio ributtarli indietro. Lunga laboriosa e micidiale era anche l'operazione di espugnar la piazza procedendo per lavori di zappa. Lo spalto era ripidamente inclinato ed il ciglio molto elevato sul livello della campagna adiacente. La terra era ivi scarsissima e sabbiosa, quindi non si potevano eseguire i lavori della zappa doppia ed il coronamento, nè alzare alcun cavaliere di trincea, per dominar sulla strada coperta e discacciarne i difensori. In fine i francesi una volta stabiliti in un ramo, incontravano le medesime difficoltà per impadronirsi de' laterali e di quelli che restavano in-

dietro. Superati poi tali ostacoli, dovevano costruirsi un sicuro alloggiamento sull'alto della breccia difesa da doppio trinceramento.

Dall'altro canto la libera comunicazione per via di mare era ancora di gran momento per la Piazza. Il presidio riceveva soccorsi d'ogni sorta, e sostituiva le munizioni da guerra a misura che ne consumava, e per conseguenza poteva servirsi senza limiti del più efficace mezzo, e ritardare i lavori dell'assediente fino all'ultimo periodo. Così pure di gran vantaggio per la difesa era l'ajuto della valorosa flottiglia e delle lance cannoniere, le quali già avevano obbligato il nemico a costruir diverse batterie sulla costa, sicchè un numero di bocche a fuoco non era rivolto contro la Piazza, e valorosamente bersagliando i lavori dell'assedio, e minacciando sovente di sbarcare più centinaia di soldati su' fianchi del campo francese li teneva in continuo allarme. Finalmente le piccole navi aveano assicurato la parte più debole della Piazza cioè il fianco della Cittadella, ove era aperta la vera breccia.

In contrario i Francesi sentivano le perdite giornaliere di soldati, non aveano approntati i mezzi necessarj per menar prontamente a fine sì difficile impresa, e volevano risparmiare il sangue solito a spargersi negli assalti. La divisione che campeggiava nelle Calabrie era stata battuta, e i suoi avanzi erano quasi accerchiati dalle insurrezioni Calabresi. Bisognava perciò accorrere sollecitamente in ajuto di que' soldati, e levare l'assedio, quan-

do non si aveva la speranza di espugnar la Piazza in pochi giorni. E ricordiamo che prima di spedire il generale Massena al campo sotto Gaeta, si era già posto ad esame nel consiglio di Giuseppe, se bisognava adunar tutto l'esercito in luogo forte degli Abruzzi ed aspettar soccorso dalla Francia o dal tempo. Di tal conseguenza fu dunque la mortal ferita riportata dal Principe d'Assia, che ceduto la fortezza di Gaeta prima del giusto momento, i francesi furono tolti da quella trista e rischiosa posizione, in cui si mette l'esercito che si spinge nel fondo dell'Italia (1), la conquista del regno fu sicura, e furono cambiate le sorti del paese.

La difesa di Gaeta nel 1806 ha peraltro non solamente di gran lunga superato le due precedenti cioè quella del 1707 e del 1734 per la durata maggiore dell'assedio, ma anche per le ardite e ben concertate operazioni del presidio. In allora il fuoco delle artiglierie assedianti non fu sì violento sì grande e continuato come in quello che si discorre, non mai si tentò alcuna sortita, e ben di poco momento furono le perdite dell'assalitore e del difensore. All'incontro diverse sortite avvalorarono la difesa del 1806, ed è assai bella e gloriosa quella de' 15 maggio. Sorprendere inviluppare e rovesciare i lavoratori e la guardia della trincea, di-

---

(1) *Napoleone diceva « tous les hommes qui s'enfonceraient dans le fond de la presqu'île seraient perdues »* *Montholon* vol. 3. pag. 225.

scacciar l'assediente e distruggerè in gran parte i suoi lavori, son tali risultamenti che solo in poche occasioni si conseguono.

Gli uffiziali i sotto uffiziali ed i soldati di artiglieria e de' pionieri si ebbero lode maggiore tra l'intero presidio. Pel corso di cinque mesi, rimanendo sempre sulle batterie furono notte e giorno intenti a bersagliare con tiri ben diretti, i lenti lavori dell'assedio, e contribuirono nel modo il più efficace al prolungamento della difesa. L'abile condotta della marina efficacemente concorse in quella difesa, e la narrazione de' giornalieri combattimenti sostenuti contro le batterie assedianti, presenta la più alta idea della bravura ed intrepidezza degli Uffiziali e degli equipaggi, e noi volgiamo in pensiero di particolarmente discorrerne, allorchè riassumeremo in poche pagine quanto si è operato dalle nostre armate nel corso di oltre i 50 anni.

Adunque quella difesa se non si nota dalla storia per l'arte e perizia colla quale fu regolata, certamente si ricorda per la fermezza e pel coraggio dimostrato dal presidio. E tal fatto di guerra dimostra essere i napoletani forti nelle imprese, quando v'è chi si giova della loro ardente immaginazione, e sa spingerli tra i pericoli col pungolo dell'onore e della gloria. Rimasto il nostro esercito solo a lottare contro un impero che colle armi o col nome signoreggiava mezza Europa, non poteva rimediare i disastri di Ulm di Osterlizza, e neanche cambiare i fermati patti di Presburgo. Il Regno invaso da potente e



forte nemico , il tristo esempio di Pescara Capua S. Elmo , i rovesci di Campotenese e la ritirata delle rimanenti milizie in Sicilia , eran tali cose da produrre un generale scoraggiamento. Eppure poche migliaia di soldati chiamati da qualche mese alle bandiere, animati dal più nobile sentimento, seppero secondare la bella risoluzione di un principe generoso di animo prode e valoroso in guerra. Con fermezza e perseveranza sostennero i disagi e le fatiche di lungo assedio , con coraggio affrontarono i pericoli , e disputarono per oltre i cinque mesi la conquista di Gaeta agli agguerriti soldati , vincitori di tante battaglie , che avevano abbattute le porte delle maggiori capitali delle prime fortezze, ed erano preceduti dal prestigio di quel capitano che già riempiva i discorsi del mondo del suo nome delle sue gesta. Bello e generoso si fu il pensiero di fregarli tutti , onde fossero di sprone ed esempio alle novelle milizie ; ma oh quante sventure si risparmiavano all' esercito ed al paese , se onorando il valore la fedeltà , si fosse di velo nero coperto una sol volta il capo del vile del traditore !

ANTONIO ULLOA.

## RAPPORT

### SUR LE SIÈGE DE GAËTE.

Le 25 juillet 1806.

*( Extrait de la correspondance du roi Joseph  
avec l'empereur Napoléon ) (1).*

M. le maréchal Masséna, ayant sous ses ordres le général de division Gardanne et 6,000 hommes de troupes, commença réellement le siège dans les premiers jours de juillet.

On avait rassemblé, pour armer les batteries de siège et celles de la côte cent quarante bouches à feu, dont vingt-sept mortiers, quatre-vingt mille projectiles et cinq cent milliers de poudre.

Pour obtenir de tels moyens d'attaque, il n'a fallu rien moins que le concours et l'accord le plus parfait entre les généraux *Dulauroy* et *Campredon*, commandant l'artillerie et le génie, et l'ardeur et la constance des troupes à perfectionner les travaux et l'armement des batteries, sous un feu auquel on n'avait point encore répondu une seule fois; il était si soutenu qu'on a calculé, qu'avant que nos batteries aient été démasquées, l'ennemi avait tiré plus de 60,000 coups: ce silence absolu de notre côté, cette

---

(1) *Mano mano incominceremo a pubblicare originalmente gli estratti di varii documenti, e quello del giornale di assedio scritto dal capitano del genio francese Nempde; sol per significare come da nessuno scrittore di sì bel fatto di guerra, fu posto in dubbio o creduto dappoco, il costante valore dimostrato dal presidio di Gaeta nell'anno 1806, sicchè torna inutile di notare le piccole differenze le omissioni di tali scritture, le quali per altro riflettono quasi tutte a' semplici particolari.*

constance vraiment admirable trompèrent l'ennemi, qui ne soupçonna ni la force de nos moyens, ni la maturité de nos apprêts.

Sa Majesté, qui pendant que l'on armait les batteries, avait visité tous les travaux dans le plus grand détail, donna elle-même, le 7 juillet, à 3 heures du matin, l'ordre au maréchal Masséna de faire le signal d'ouverture des feux de toutes les batteries à-la-fois.

Les ouvrages de la place étaient disposés de manière à ne pouvoir être pris d'enfilade sur aucun point; notre feu direct et celui des mortiers furent si bien dirigés que, dès le premier jour, celui de l'ennemi fut réduit et éteint sur plusieurs points. Il reprit cependant les jours suivans, et fut soutenu avec obstination alors même que deux brèches commençaient de devenir praticables.

M. le maréchal Masséna, qui avait déjà fait sommer la place sans avoir pu vaincre l'obstination de l'ennemi, fit, le 18 juillet, toutes ses dispositions pour donner l'assaut; les généraux Donzelot et Valentin avaient déjà disposé leurs colonnes d'attaque; celle de droite, sous les ordres du général Valentin, était dirigée sur le bastion dit de la Brèche, et celle de gauche, sous les ordres du général Donzelot, était dirigée sur la partie du corps de place dite la Citadelle.

Au moment d'être emportée, le même jour, 18 juillet, à 4 heures après midi, les assiégés arborèrent le pavillon sur la brèche, et demandèrent à capituler.

Les troupes française entrèrent dans la place le 19 à 5 heures du matin.

La prise de Gaëte est pour l'armée française un mémorable trophée; on peut dire que les troupes se sont couvertes de gloire, parce qu'elles ont triomphé des plus grands obstacles: l'artillerie française y a soutenu sa vieille réputation; *l'artillerie napolitain*

*ne, qui fut autrefois formée par des généraux français, a mérité de combattre auprès de ses modèles.*

Il est juste de répéter ici que la hardiesse, l'intelligence et la perfection des travaux du génie ont été pour tous les militaires présens à cette opération, et seront pour l'avenir un objet d'étude et d'instruction.

La belle défense des assiégés n'a servi qu'à mettre de nouveau dans la plus honorable évidence, les talens de M. le maréchal Masséna.

## RAPPORT SUR LE SIÈGE DE GAËTE.

Naples, le 24 juillet 1806.

*Le général commandant en chef l'artillerie du royaume  
R. Dulauloy.*

Le 4 juin, les préparatifs qui avaient été suspendus pour l'armement des côtes de la Calabre, furent décidément ordonnés, les travaux augmentés et les approvisionnemens portés au-delà de ce que la place pouvait coûter et de ce qui avait été demandé.

Deux batteries avaient été primitivement arrêtées sur le plateau pour seconder un des six mortiers qui pouvaient disposer l'ennemi à capituler.

On en construisit quatre autres en avant sur le Montesecco, dont deux à son sommet et deux à ses parties latérales; les batteries de côte furent multipliées de manière à contre-battre les ouvrages de la place, à ce qu'elles pussent tenir la flotte anglaise dans l'impuissance de nuire à nos travaux; elles le firent avec un grand succès, des batteries de mortiers furent placées dans les retours des boyaux de tranchée selon les points qu'elles devaient battre.

Des moyens extraordinaires de transport furent organisés dans un pays qui n'offrait pas encore de ressources en fourrages, et où il était impossible de les faire par mer, les Anglais étant en présence.

Des poudres furent expédiées de Rome, d'Ancône, de Pescara; Capoue, Naples se dégarnirent; la fabrication de la poudre et des salpêtres fut encouragée, augmentée par des primes et des avances; les arsenaux furent remontés, et les travaux marchèrent avec la plus grande promptitude; les ouvriers externes napolitains et ceux des corps de l'armée furent appelés, instruits à nos constructions. Toute l'artillerie disponible fut envoyée, et en moins d'un mois tous les préparatifs furent achevés.

Enfin, le 7 juillet, les approvisionnements étant suffisants, les rechanges assez nombreux, les batteries, les magasins, etc., étant terminés, les canoniers, excédés de fatigue, ayant mis 120 bouches à feu en batterie à bras; les embrasures étant dégorgées, le feu commença à trois heures et demie du matin, au signal que donna le roi, qui avait parcouru plusieurs fois les ouvrages jusqu'aux points les plus avancés, avec les batteries cidessous énoncées, savoir:

BATTERIES					
DE COTE.		CONTRE LA PLACE.			
CANONS.			PIECES	MORTIERS	CANONS.
1. Promontoire.	3 16 en bronze.	A droite du plateau. . .	12	1	72
1. (bis).	2 33	A gauche, <i>idem</i> . . . . .	9	4	»
2	1 16 en bronze.	Mortiers . . . . .	»	2	16
3	2 24	Détruiseurs . . . . .	3	2	»
4	2 33 en fer.	Place d'arme en avant .	»	2	»
5	3 34	Mortiers à la voûte.	»	3	»
6	3 33	<i>Idem</i> à gauche de Montesecco . . . . .	»	3	»
7	2 33	Beuvalot (bis) . . . . .	5	1	»
8	1 33	Berthier . . . . .	7	»	»
9	2 24 en fer.	Beaudrau, Montesecco à droite . . . . .	6	1	»
10 A p. 12 batailles.	»	<i>Idem</i> à gauche . . . . .	5	»	»
	22				
		Au fauburg . . . . .	47	19	88
		Au magasin à sel. . . .	3	2	»
		A la traverse . . . . .	3	»	»
		Totaux . . . . .	56	22	88

Les assiégés, habitués à tirer sur nos travailleurs sans qu'on leur eût répondu une seule fois depuis cinq mois, ne purent soutenir notre feu; bientôt on en fut convaincu par la supériorité du nôtre; cinq de leurs magasins à poudre d'approvisionnement qui sautèrent, la réduisirent encore, et il fut évident dès le premier jour qu'ils n'étaient pas en état de soutenir la lutte. Cependant l'ennemi ne se laissa pas intimider, et il mit en usage toutes les ressources de l'art, varia son feu, fit en plein jour des déplacements de batterie, flanqua ses brèches.

La batterie St.-André fut battue en brèche dès le deuxième jour, et toutes leurs embrasures furent criblées de nos boulets; les pièces de l'ouvrage dit la Citadelle ne purent se maintenir, malgré les travaux opiniâtres que les assiégés firent en tonneaux pour se préserver des éclats de pierres qu'occasionaient nos coups, et pour tenir lieu de leurs parapets en partie détruits; toutes les pièces de cette batterie furent touchées au moins deux fois.

La batterie de la Reine fut contre-battue par celle du plateau, et paralysée par l'effet de nos bombes.

La batterie en échelon, dont se servait l'ennemi pour nous prendre d'écharpe avec avantage, fut contrebattue par une de celles de la batterie de gauche du commandant de Montesecco et par deux de celle Détruseux; les batteries de droite du Montesecco battaient la batterie de Brèche; celle de gauche et celle Berthier battaient en brèche à gauche de la citadelle après avoir détruit son parapet; les batteries de côte dirigèrent également leurs feux sur ce point.

Cependant les ennemis débayaient les brèches pendant les nuits, ce qui fit penser que l'on pouvait avoir besoin pour les rendre praticables de deux nouvelles batteries, l'une placée vis-à-vis la batterie de brèche dans la communication n.º 22, et la seconde

contre la gauche de la citadelle; comme cette dernière batterie était celle qui s'annonçait le mieux, on commença par la batterie vis-à-vis la batterie Saint-André ( dite de Brèche ).

Les feux des batteries de côté furent dirigés sur le flanc gauche du bastion de la citadelle, après l'avoir été sur la brèche faite à sa gauche, et, bien qu'elles prissent des vues obliques, elles parvinrent cependant à faire une brèche à laquelle on pouvait arriver en longeant la face droite de la grande demi-lune par la mer qui n'a que 18 pouces de profondeur ( marée basse ).

Les 17 et 18, nos batteries jouèrent avec beaucoup de vitesse, et d'une manière d'autant plus étonnante, que nos coups étaient on ne peut mieux dirigés par des canonniers harassés depuis quatre mois par des travaux et des chaleurs excessives, qui passaient 36 heures sur 48 en batterie, et qu'il n'y avait pas deux canonniers de ligne par pièce.

Les brèches étaient praticables à la gauche de la citadelle et au bastion St.-André, les feux de la place presque éteints, leurs parapets rasés, leurs pièces en grande partie démontées, la colonne d'attaque formée, toutes les dispositions prises pour l'assaut, mais l'ennemi ne voulut pas l'attendre; le 18, à trois heures du soir, des drapeaux blancs furent plantés sur les brèches, et à onze heures les conditions de la capitulation acceptées.

Ainsi, onze jours de feu suffirent pour réduire cette place, l'une des plus fortes de l'Europe, à cause de sa position, qu'une escadre de 9 voiles et de 50 chaloupes canonnières alimentaient ( on a trouvé des canons anglais dans la place ), et qu'une opinion invétérée faisait regarder comme imprenable.

Les travaux du génie ont été poussés avec autant d'art que d'audace, ceux de l'artillerie avec autant d'habileté que de courage, et je puis assurer qu'elle a soutenu sa vieille réputation; je dois

même dire que quelques *détachemens d'artillerie napolitaine, élevés à l'école de nos camarades, ont mérité de combattre avec elle.*

Le général Dedon qui avait toujours exercé le commandement actif de l'artillerie du siège, s'étant trouvé fatigué et malade, ~~sans~~ pourtant s'être éloigné, a été remplacé par M. le général Mosel, qui y a porté sa valeur et son dévouement accoutumés.

La belle défense des assiégés a offert plusieurs difficultés à vaincre; elles n'ont servi qu'à ~~exercer~~ davantage les talens consommés de S. E. le maréchal Masséna.

*Extrait de l'ouvrage de M. le lieutenant général Oudinot  
De l'Italie et de ses forces militaires.*

Il n'en fut pas ainsi quand, à la suite de la paix de Presbourg, l'armée, guidée par Masséna, et aux ordres de Joseph, lieutenant de son frère Napoléon, fit la conquête du royaume de Naples. Le prince de Hesse Philipstadt commandait Gaète à cette époque. ~~Som-~~ mé de rendre la place par la régence même qu'avait instituée Ferdinand, à son départ pour la Sicile, il répondit: *les lois de l'honneur m'ordonnent de défendre Gaète; ce pouvoir est supérieur au vôtre; je ne puis vous obéir.*

J'ai dit, dans les premiers chapitres de cet écrit, que lorsque le soldat napolitain était bien commandé on pouvait tirer grand parti de son courage et de son intelligence: le siège de Gaète, en 1806, ne dément pas cette assertion; car, si la garnison capitula sans attendre l'assaut, il faut sans doute l'attribuer à la mort du brave prince Philipstadt qui fut frappé d'un éclat de bombe à la tête, le 10 juillet, et dont le successeur (1) n'obtint qu'une auto-

---

(1) *Le colonel Storz.*



rité faible et contestée, quoiqu'il ne fût dépourvu ni d'énergie ni de valeur.

Après la reddition de Gaëte, la garnison promit de ne pas combattre contre les Français pendant un an et un jour, et fut embarquée pour la Sicile.

Pendant la durée du siège, cent mille boulets ou bombes furent tiré par les assiégés, et quarante mille par les assiégeans. Neuf cents soldats de Ferdinand furent tués ou blessés; la perte des Français est évaluée à onze cents hommes.

## ESPERIMENTO

*Per la resistenza ne' tiri del nostro novello affusto  
di montagna a ceppo.*

Correva il secolo XVIII gli eserciti a vicenda e con varia fortuna si combattevano in tutta l'Europa, e la guerra poichè mirava alla conquista delle fortezze e non alla distruzione degli ordini e delle masse, si consideravano le artiglierie quali agenti principali nella difesa e nell'attacco de' siti forti per natura, o perchè fortificati dall'arte. Non mancava chi imprendesse a dimostrar la superiorità delle bocche da fuoco lunghe e pesanti su quelle corte e leggieri, ben pochi scrittori di cose militari indicavano l'uso di tali armi distruttive su campi di battaglia, e nessuno discorreva di quelle necessarie per la guerra di montagna; che lo stesso sagace autore del *Saggio circa l'uso dell'artiglieria nella guerra di campagna ed in quella di assedio* le considerava costose imbarazzante quanto le gravi e di nessuna efficacia, e voleva usato il falconetto il grosso archibugio, quando faceva mestieri offendere il nemico, la passata del moschetto era piccola, ed il terreno non dava campo di piantarvi le ordinarie bocche da fuoco.

Un significativo cambiamento si vedeva in tutte le artiglierie di Europa allorchè nelle fazioni campali di bel nuovo comparvero i cannoni leggieri, ed il capitano di Prussia continuando l'opera di Gustavo Adolfo separava l'artiglieria di campagna da quella bisognevole per gli

assedii e per la difesa delle piazze, riproduceva l'artiglieria volante già veduta in Francia al tempo della famosa lega (1) e l'usava con vantaggio facendola seguire i movimenti della sua bella cavalleria. Si agile e nuova maniera di condurre e maneggiare le bocche da fuoco diveniva di grandissimo peso nelle battaglie imperochè galoppando e tirando con maestria e prestezza si uccidono e si sbaragliano gli ordini le masse. Ma le aspre guerre della rivoluzione e più ancora quelle del consolato e dell'impero francese, dovevano dare all'arme in generale tutto il suo splendore, e farla considerare qual macchina principale degli eserciti non più secondaria ma indispensabile per qualsiasi fazione.

Si combatteva e per più anni nella Svizzera sulle Alpi nel Tirolo sugli Appennini nelle Calabrie, su Pirenei nella Spagna e ben si sentiva il bisogno di avere anche per tali guerre alcune adatte e particolari bocche da fuoco, onde esser forti in qualunque posizione ed avere in pugno tali armi da disporre a piacimento e con successo in tutti gli scontri (2). Lo stato continuo di guerra rendeva per

---

(1) *Davila. Storia delle guerre civili di Francia. libro X.*

(2) *Ci duole di non dividere l'opinione del nostro antico maestro al Collegio Raffaele Niola oggi tenente colonnello d'artiglieria, ed in altra scrittura cercheremo di esporre alcune nostre idee, in contrario di quanto disse sì distintissimo ufficiale nelle sue dotte Istitu-*

altro assai difficile di menare a fine taluni generali cambiamenti, e quell'epoca era del pari poco adatta a particolari miglioramenti; sicchè solo negli ozj della pace gli uffiziali di tutti gli eserciti, guidati da una lunga e svariata esperienza, la quale ormai indica il punto ove la pratica fissa i dati incerti della teorica, ponevano mano agl' infiniti immegliamenti operati nelle artiglierie; e le loro cure diligenti per le costruzioni di montagna miravano a diminuire le difficoltà nel trainarle per aspre contrade e ad aumentare la loro efficacia nelle battaglie. In quasi tutti gli eserciti si vide separata l' artiglieria da campo quella di assedio e piazza quella di montagna, e preparate batterie di piccole bocche a fuoco trasportate a schiena di animali o a braccia di uomini più volte superarono i Pirinei il Pindo l' Atlante, ed oggi seguono i movimenti de' soldati Russi tra quell' alte montagne un di baluardo del mondo incivilito contro le barbare irruzioni.

Anco da noi per tal particolare non si era lontano da siffatto progresso. Si replicavano gli esperimenti su quelle costruzioni di montagna ideate in Sicilia e trasportate nei nostri arsenali dopo il 1815, e fin dal 1821 il capitano Giovanni Polizy ordinato di seguire con quattro bocche a fuoco i movimenti della brigata austriaca comandata

*zioni di artiglieria ove si legge pagina 112. « Per la » guerra di montagna l' uso de' cannoni non sembra » plausibile, recando spesso disturbo anzichè utile » tro delle truppe leggieri disperse per sentieri scabrosi.*

dal generale Kepter, che fermava il quartier generale in Cosenza e spingeva alquanti soldati fino all'estrema Calabria, rendeva quelle macchine nel tempo stesso carreggiabili nelle contrade piane ed uguali, e facili a trasportarsi in quelle anguste difficili ed alpestre. Epperò i saggi fatti nella spiaggia de' Bagnoli nel 1822 e l'esercizio continuato nelle annuali scuole pratiche di Vigliena e di Capua, segnatamente in quella dell'anno 1834 dimostravan chiaramente la debole resistenza di quelle costruzioni sotto le replicate scariche, e l'impossibilità di sottrarre l'affusto dalla celere degradazione. E nella primavera del 1835 essendosi ordinato da S. E. il principe di Satriano che due batterie di montagna corressero per gli alpestri siti della nostra frontiera, due mesi di penoso esperimento davan campo a varj uffiziali, di notar quanto quelle artiglierie fossero lontane dal necessario perfezionamento, e quanto tornasse più vantaggioso di cambiarne per intero la costruzione, anzichè farvi quelle modificazioni dimostrate necessarie dall'esperienza.

Ora il tipo delle nostre artiglierie da campo voleva S. M. fosse quello adottato in Francia e vi si aggiungevano talune vantaggiose modificazioni (1) e quello per le artiglierie di

---

(1) *L'uffiziale del genio francese Augoyat lume chiaro delle scienze militari, nel dar ragguaglio della memoria scritta dal defunto colonnello Landi, circa il novello sistema delle artiglierie di campagna da noi adottato, e che fu inserita nel secondo volume dell'Antologia Mi-*

montagna era pur quello fissato da sì belligera nazione, e dal tenente colonnello Pasquale Russo si facevano significanti

---

*litare così dice « L'artillerie, napolitaine une des plus  
 » instruites de l'Europe, n'a pas voulu copier servilement  
 » le nouveau système français, elle y a introduit des  
 » différences dont les unes peuvent être le sujet de dis-  
 » cussion, e dont les autres peuvent être parfaitement  
 » motivées par l'inégalité des ressources, et la configura-  
 » tion différent du terrain dans les deux royaume. . . .*

*Discorrendo poi del come da noi si è dato l'equilibrio  
 al timone soggiunge « Toutes ces constructions sont bien  
 » entendues e vont au but qu'on se propose, qui est de  
 » laisser au système le jeu convenable pour permettre  
 » à l'affût et à son avant-train de se mouvoir indipen-  
 » damment l'un de l'autre autant qu'il est nécessaire. . . .*

*Ed il tenente generale M. Oudinot in un suo ultimo  
 articolo intitolato Nouvelles considération sur l'armée na-  
 politaine così discorre « Il suffit aujourd'hui de con-  
 » stater que le nouveau système de l'artillerie napol-  
 » taine ne la cède à celui d'aucune autre puissance pour  
 » la simplicité et la solidité du travail, pour l'économie,  
 » et célérité des mouvements.*

*» Quoique ce système soit emprunté particulièrement  
 » à la France, cependant les officiers qui ont présidé  
 » à son adoption ne se sont pas astreints à une imi-  
 » tation servile; le Comité napolitain a apporté aux  
 » modèles français certains changements, dont nos ar-*

cambiamenti, chè da noi si ha il cannone da quattro ricamerato quando i francesi adoperano per tali guerre solo l'obice da 12 (1).

*» tilleurs expérimentés ne contesteraient pas les avantages.*

(1) *Benchè siasi usato con successo l'obice da 12 nella campagna di Affrica e segnatamente nelle spedizioni di Belidèah, Medèah, Mascara e nell'assalto di Costantina, pure in Francia molti uffiziali ricordano la guerra in Dalmazia nella Spagna in Morea e dividono l'opinione pronunziata dalla commissione riunita nell'anno 1823 che pure è quella che ideò il presente sistema di montagna; sicchè già si discorre del vantaggio che si avrebbe aggiungendo alle batterie alquanti cannoni. (De l'avantage du canon dans les batteries de montagne par un ancien officier d'artillerie. Paris 1838).*

*In verità se l'obice da 12 è buono per trarre contro gruppi di soldati poco lontani nascosti o coverti dal terreno dalle fratte da luoghi intrigati, se significanti sono gli effetti per i suoi tiri verticali, non v'ha dubbio che assai spesso guerreggiando in paesi alpestri è necessario il lungo e giusto tiro del cannone, nè potrebbe sostituirsene altro. Giungasi a fronte del nemico che occupa la cresta di un monte, e fissato il campo su quella di altra catena parallela, le due parti per esser separate da grosse e larghe vallate, in qual guisa si sentirà l'efficacia delle artiglierie la di cui giusta passata è di solo 120 tese? come si minaccia e si allon-*

Il novello affusto di montagna costruito fin dall'anno scorso nell'arsenale di Napoli fu sottomesso ad un primo

*tana il nemico dalla sua scelta e preparata posizione? come si levano le offese e le difese nemiche?*

*Adunque quell' obice solo non può bastare a tutte le svariate circostanze della guerra di montagna. Nelle contrade ove sono lunghe vallate spaziosi pianalti il cannone è di maggiore effetto, ed in contrario val meglio usar l' obice quando s' incontrano strette gole terreni coverti fratte ec. ec.*

*Tornerebbe perciò vantaggioso aver nelle batterie di montagna a simiglianza di quelle da campo, al meno una sezione di obici da 12, che nell' occasione può fornirsi degli stessi progetti preparati pel cannone da 12 di campagna. Non indichiamo alcun altro calibro maggiore che il suo peso non sarebbe in armonia con quella dell' affusto, e nell' ipotesi contraria non vi sarebbe vantaggio nel preparar le munizioni da guerra, e più se l' efficacia dell' obice da 12 va messo in quistione cosa non sarà per quello da 10, da 8?*

*E poichè per ordine del nostro Direttore Generale si sono già incominciati gli esperimenti comparativi circa i varii tiri delle nostre artiglierie di montagna, così notiamo questa idea, essendo interamente persuasi che ove fosse accolta, gli uffiziali dell' arma saprebbero superare tutte le piccole difficoltà di costruzioni, e fissare un solo affusto alle due bocche a fuoco come già si pratica al cannone ed all' obice da campo.*



esperimento (1) e poscia S. E. Il tenente generale Filangieri ordinava che i saggi si proseguissero sotto la immediata direzione del comandante interino del reggimento Re artiglieria, il tenente colonnello Carlo Lahalle. Il quale nominava per tanto oggetto una particolare commissione, che da lui preseduta si compose del capitano Rodrigo Asan de Rivera capitano Ferdinando Locascio, e tenente Antonio Ulloa qual segretario, e la riuniva il giorno 26 novembre onde fermare le preliminari disposizioni, affinchè gli esperimenti si regolassero giusta gli ordini dell' E. S. colla maggiore possibile accuratezza, e si tormentasse l'affusto con un progressivo esperimento a fuoco sino alla sua intera distruzione, e dedurne così la sua durata e la sua bontà per gli usi della guerra.

La commissione considerando che la durata delle artiglierie di montagna, si ripete non solo dalla maggiore resistenza al tormento dei tiri, ma dalla leggerezza e dal minor rinculo; giacchè tali macchine debbono trasportarsi a dorso degli animali, e spesso fa d'uopo piantarle sopra siti oltremodo stretti ed in pendì che seguono la stessa direzione del tiro; per essere il peso della novella macchina minore dell' altro affusto di montagna antecedentemente usato, si credette meglio d'incominciare gli esperimenti per la resistenza, e poscia venire alla resilienza della macchina; e per questa ultima qualità si

---

(1) Leggasi nel sesto volume dell' *Antologia Militare* pagina 181 e seguenti.

necessaria alle artiglierie di montagna, la commissione fu di avviso che gli esperimenti dovessero essere varii e moltiplicati, giacchè il novello affusto mancava della corda così detta di ritegno, usata da' francesi, la quale limita nelle occasioni il rinculo dell'arma dopo la scarica; e sì perchè avendosi l'asse di ferro col corpo d'asse di legno, in certa guisa doveva essere maggiore il rinculo. Or perchè il suolo innanzi il fortino di Vigliena per essere del tutto arenoso, se massimo è il tormento dello affusto non si ha campo di ben determinare il danno prodotto dalla resilienza, nè la macchina soffre per le irregolari scosse, le quali talvolta son grandemente significanti e producono guasti maggiori dell'istesso tiro; così fu deciso di notarsi il medio risultamento situando la macchina sul piano lastricato del fortino, ove massima è la resilienza delle artiglierie, sul terreno arenoso, e sopra un suolo artificiale dissuguale e pietroso da costruirsi per l'oggetto.

Si volle che l'arma durante gli esperimenti non mai avesse consumato meno del suo particolare approvvigionamento, quantità di tiri sufficienti per qualsiasi giornaliera azione di guerra, e più ancora per quelle combattute dalle artiglierie di montagna.

I tiri si eseguissero nelle tre diverse condizioni, cioè orizzontale massima elevazione massima depressione del pezzo, e variando sempre di sito e di terreno.

Prima d'incominciare i tiri si saggiassero le polveri, si pesassero le cariche e si notasse ad occhio la condizione atmosferica durante gli esperimenti.

Non si tralasciassero dall'usar quelle precauzioni indicate da' regolamenti pel buon uso delle artiglierie in guerra, e quindi prima d'incominciare i tiri si osservasse l'affusto ed il cannone in tutte le sue parti, e durante le scariche si praticassero solo quelli accomodi, che sul campo di azione tornano facili per tutte le diverse bocche da fuoco; a quale oggetto si volle che un artefice ferraro e falegname l'altro, fossero sempre vicini alla macchina.

Ad evitare i sinistri eventi causati dalla poca diligenza e da' lunghi esperimenti, e che maggiori si rendono nel maneggiare le artiglierie di montagna; la commissione fu di opinione che in qualunque sito fosse situato l'affusto e comunque diretto il cannone, gli artiglieri eseguissero solo un tiro ogni minuto, sia con palla sia con metraglia.

In ogni giorno finito l'esperimento la macchina si trasportasse in un luogo chiuso e ne fosse suggellata l'entrata. Ed il risultamento de' giornalieri esperimenti si notasse in un apposito rapporto per quindi alla fine compiarsi il definitivo verbale.

La mattina del 1 novembre 1838 due compagnie del reggimento Re artiglieria furono in Vigliena per la scuola pratica, e cinque primi artiglieri furono destinati al servizio della novella macchina. La commissione ha diligentemente osservato l'affusto in tutte le sue minute parti, che prima ha separate e poscia riunite, ed ha ritrovato la macchina non solo esatta, ma tale da togliersi a mo-

dello per tutte le ulteriori costruzioni di montagna. Il suo peso era di un cantajo e rotola 41. Vi era sopra accavallato il cannone da 4 denominato il Boldoni, fuso dal capitano Panzera il 21 settembre 1836 nella real fonderia di Napoli di rotola 83 e segnato col numero 139. Ed osservandosi di tal bocca da fuoco le parti esterne e l'anima (che con gli adatti istrumenti si era già verificato nella Real fonderia) si vide essere buona per la esecuzione de' tiri.

Circa le ore 10 antimeridiane quando il sole aveva già sufficientemente riscaldata l'aria s'incominciò la prova della polvere, la quale di grana fina era buona nelle sue qualità che si ravvisano all'occhio ed al tatto. Situato sulla spianata di pietra dura che sta innanzi il fortino, il mortaro provetto fuso nella fonderia di Napoli e segnato col numero 31, al primo tiro il globo fu lanciato nella giusta direzione 112 tese e due piedi distante, al secondo deviando solo due piedi a dritta è caduto 122 tese e tre piedi, ed al terzo seguendo la buona direzione è andato distante solo 112 tese; sicchè la media portata della polvere si è considerata essere di 115 tese e 5 piedi, è quindi buona perchè così voluta dai nostri regolamenti.

Si calibrarono le palle da quattro di cui va fornita una intera batteria di montagna di otto bocche a fuoco, al numero cioè di 576, ed essendosene tolte tre a sorte si è veduto che la prima pesava rotola 2 once 21, la seconda rotola 2 once 20  $\frac{1}{2}$  e l'ultima rotola 2 once 20; sicchè il peso medio de' progetti fu ritrovato rotola 2 once 20  $\frac{1}{2}$ .

Così pure con uguale accuratezza si sono osservate le 144 scatole di metraglia che compiono l'approvvigionamento della batteria di montagna, ed avendo ognuno venti palle di ferro segnate al numero 7 del regolamento, il peso medio si è notato per once napoletane  $61 \frac{2}{3}$ . E quindi seguendo il regolamento messo a stampa nel 1832, ove son fissate le cariche spettante a ciascun progetto nelle sue varie condizioni; al cartoccio di polvere per i tiri a palla come a metraglia si è dato il peso di once napoletane  $13 \frac{1}{4}$ .

Piantato l'affusto sul suolo arenoso posto innanzi il fortino, si è messo il cannone orizzontale. Nei primi 30 tiri il rinculo medio si è fissato a piedi 7 essendo talvolta la macchina al massimo retroceduta per piedi  $9 \frac{1}{2}$ , ed al minimo per  $4 \frac{1}{2}$ . Epperò all'ultimo colpo il cannone era sì riscaldato che il capo di sinistra non poteva otturare la lumiera, l'artigliere di dritta soffriva molto nel poggiar la mano sulla gioja, quando per caricare l'arma si doveva togliere dalla posizione quasicchè orizzontale, e quindi è stato necessario di riempir l'anima del pezzo ben due volte di acqua, la quale ad un tratto ha acquistato il calore istesso dell'acqua bollente. I secondi 30 tiri a palla si sono eseguiti dando al cannone la maggiore elevazione cioè di gradi 13, ed il rinculo medio ben può calcolarsi per 4 piedi e mezzo, essendo l'affusto retroceduto al massimo circa piedi sei ed al minimo piedi  $3 \frac{1}{2}$ . Ed in tal caso è stato benanche necessario a quando a quando bagnare esternamente il can-

nene , e di poi riempir più volte di acqua l'intera anima , onde poter cominciare gli altri 30 tiri colla maggiore depressione del pezzo cioè con 7 gradi d'inclinazione , e che han dato per rinculo medio della macchina circa piedi 3 , perchè al massimo è andata indietro per piedi  $4 \frac{1}{2}$  , ed al minimo per oltre i 2 piedi e  $\frac{1}{2}$ .

. Non si tralascia però dal notare che durante i 90 tiri la grandezza de' zocchetti di grini , spesso non ha fatto giungere la palla al fondo del cannone , e talvolta si è dovuto caricar l'arme togliendo il zocchetto , perchè riscaldato oltremodo la bocca a fuoco il vano dell'anima per essersi impiccolito non più dava libero passaggio al cartoccio.

Al finir de' 90 tiri la lumiera del pezzo si era alquanto ingrandita, e la commissione ha creduto opportuno procedere all'esame dell'affusto ed ordinare il cambio del cannone (1).

Trasportato la macchina sul piano del fortino si son tolti i sopra orecchioni ed osservato minutamente le chiavette

---

(1) *La figura data alla camera del nostro cannone da 4 di montagna, e la riunione di varij diversi bronzi usati nella fusione di alcune di queste bocche a fuoco, è la causa principale della loro poco resistenza nei tiri e dell'ingrandimento di lumiera. E si aggiunga che l'uso del zocchetto di grine vantaggioso oltremodo per l'efficacia de' tiri, togliendo il vento all'arma più prontamente la rende inutile.*

e tutte le chiavarde. La piccola sola si è abbattuta e la vite di mira si è fatta girare più volte. Di poi tolte le ruote si son battute le razze e si son esaminate alla cima ed alla base, si son veduti i cerchi gli acciarini ec. ec. Rovesciato l'affusto si sono osservate tutte le parti di legname, con attenzione maggiore nella congiunzione dei varj pezzi, l'asse le rotelle le staffe le catenelle ec. ec. E sempre la commissione fu di unanime avviso che nessuna alterazione aveva sofferto l'affusto in questo primo esperimento, sicchè chiuso la macchina in un piccolo stanzino del forte, le chiavi furono consegnate al presidente Sig. Tenente Colonnello Carlo Lahalle.

La mattina del tre dicembre passato anno due compagnie del Reggimento Re essendo andate in Vigliena per esercitarsi nelle varie batterie di costa e di campagna, si scelsero parimenti cinque primi artiglieri e si destinarono al cannone di montagna.

La commissione dopo di avere osservato il cannone da 4 denominato il Ritucci fuso dal Capitano Gioacchino Panzera il 10 settembre 1836, nella Reale fonderia di Napoli di rotola 82 e col numero 138, l'ha fatto situare sull'affusto, e circa le ore 10 antimeridiane, essendo il cielo alquanto nuvolato si è proseguito l'esperimento nella stessa guisa del giorno precedente, ma si sono tirati 60 colpi rimanendo il cannone orizzontale 60 colla massima elevazione e 60 colla massima depressione.

Compiti poi i 180 tiri e trasportata la macchina sul piano del fortino il piccolo ferro il quale ferma la ruota,

dritta all'asse si è soltanto veduto un poco curvato , e parimenti aveva sofferto la chiavetta del sopraorecchione dritto ; ma sono stati sufficienti solo pochi colpi di martello per restituir l'uno e l'altra nella prima condizione.

La mattina del 5 dicembre sulle ore 10  $\frac{1}{2}$  essendo il cielo nuvoloso si è situato l'affusto sopra una spianata mobile di tavoloni costruita sul terrapieno del fortino. L'apertura della cannoniera ha fatto tirare soltanto colla massima elevazione del pezzo, in conseguenza maggiore è stato il tormento della macchina. La poco stabilità dei tavoloni faceva anche soffrire all'affusto tutti gli effetti delle scosse, e queste stesse ragioni han fatto ad occhio calcolare la media resilienza per oltre i piedi 12, giacchè talvolta dopo il tiro la macchina scossa incontrando qualche tavolone già sollevato il rinculo era minimo cioè solo di piedi 5 , ed in contrario ha retroceduto per oltre i piedi 16. Il cannone intanto essendo sempre situato nella più sfavorevole posizione per lo affusto , si sono eseguiti 60 tiri a palla e 70 a metraglia. E per questi ultimi tiri si è notato ; che il rinculo massimo era poco più dei 13 piedi, il cilindro di latta assai spesso rimaneva nell'anima , e la bocca da fuoco si riscaldava meno.

La pioggia sopraggiunta allorchè si erano tirati soli 110 colpi si è proseguito l'esperimento , e giunto a 130 colpi forza è stata sospendere i tiri. Ed allora osservato la macchina nessuna alterazione vi si è osservato, ma il cannone aveva delle forte scannellature lungo l'anima la



quali erano assai più larghe e profonde verso la bocca , talchè fu deciso di consumarsi nel giorno seguente gli altri tiri a metraglia già preparati, e poscia piantar sull'affusto una novella bocca a fuoco.

Alle ore 9  $\frac{1}{2}$  del giorno 6 dicembre essendo sereno il cielo si lasciò l'affusto su quell'istessa spianata di tavoloni, e dopo di aver tirati 74 colpi di metraglia vi si è incavalcato il cannone da 4 ricamerato, del peso di 78 rotola denominato il Sebeto e fuso dal capitano Panzera il 15 novembre 1834 nella nostra fonderia di Napoli. Benchè l'affusto fosse sul lastricato terrapieno della batteria che muove a dolce pendio verso le cannoniere, ed il cannone avesse la maggiore elevazione, pure il rinculo della macchina all'8.º tiro a palla è stato sì significante, che urtando con forza vicino alla piccola muraglia alzata sul fortino, e distante per oltre i 20 piedi dalla bocca del pezzo, si è rotto alla testa quella chiavarda messa all'estremo di codetta, la quale traversa le due parti dell'affusto e ferma le due stanche aggiunte in questa nostra novella costruzione di montagna. Ed allora si è creduto miglior cosa di situar l'affusto alla estrema cannoniera di dritta, ove lo spazio è maggiore perchè si unisce una specie di piccola rampa al terrapieno della batteria; e però è stato necessario anche in questa novella posizione dare al pezzo tutta la possibile elevazione perchè i tiri si eseguissero senza alcun rischio, sicchè per mancanza di spazioso lastricato non è stato possibile di determinare qual mai si fosse la massima resilienza

della macchina. Non appena si è tratto il terzo colpo in questa novella posizione si è dovuto diminuir di 2 linee il vuoto appositamente lasciato sul corpo dell'affusto, pel libero passaggio del cannone quando per caricarlo va messo quasi che verticale, e ciò perchè il prolungamento aggiunto al bottone di culatta di quel pezzo a stento e con forza vi passava. Si è in tal caso avuto per rinculo medio circa piedi 13, chè talvolta la macchina è giunta sino alla rampa la quale per essere di terreno sciolto ne fermava il movimento. Si è osservato che al 44.° tiro per effetto del ballottamento di culatta, l'affusto nel suo movimento retrogrado lasciava quasi che verticale la sua piccola sola, ritenendola in tal posizione il bottone del pezzo, e così pure è rimasta al 49.° al 52.° ed al 56.° tiro. Essendosi consumato il doppio approvvigionamento si sono notate le seguenti variazioni nella macchina.

1. Il sopraorecchione era duro ad alzarsi ed è stato mestieri dare alquanti colpi di martello sulla chiavarda a dente e sulla chiavetta che lo ferma all'affusto.

2. I due sotto orecchioni si sono ritirati per una quantità assai insignificante, ciò che si osservava guardando attentamente la macchina dalla parte di codetta, poichè allora si vedeva scoperta l'impronta che tali parti di ferro sogliono lasciare sugli aloni; ma tale spostamento non erasi in niun modo comunicato a quella porzione delle piastre che cingono la testata dell'affusto. E qui si nota che le chiavarde dentate e forate le quali uniscono il cannone all'affusto e traversano il sopraorecchione il corpo

d'asse di legno e le staffe, han chiamato in tutti i giorni la maggior attenzione della intera commissione , perchè da esse in gran parte si ripete la resistenza maggiore della macchina nella esecuzione de' tiri; e pure durante il corso degli esperimenti non mai vi si è osservato alcun piccolo guasto o variazione , in contrario di quanto avveniva nelle antiche costruzioni.

3. L'asse dell'affusto si è insensibilmente curvato nel verso della codetta , e le due staffe si sono un poco discostate, cose che a prima vista non ben si ravvisavano, ed è stato mestieri usar la squadra e diligentemente esaminare per tutto la loro lunghezza , le aperture che lasciano le parti di legno e quelle di ferro.

4. Per effetto del rinculo operato sul lastricato della batteria, la piastra inferiore di codetta si è disugualmente segnata in tutta la sua superficie.

5. La chiavarda che traversa la codetta si è rotto alla testa , a causa dell'urto sofferto dalla macchina nel dare contro un duro ostacolo ; e però la commissione a ben riconosciuto che tanto era avvenuto anche per la cattiva qualità del ferro , la di cui grana ad occhio istesso si vedeva essere non buona perchè lucidamente brillava.

6. Il bottone del pezzo urtando contro l'orlo superiore della piccola sola, sollevata per effetto della pressione ricevuta dopo il tiro per il ballottamento del cannone e pel fluido ch' esce dalla lumiera , vi ha lasciato una piccola e disuguale impressione. E durante i tiri si è osservato che tanto avveniva perchè la sola non avendo tal-

volta il tempo sufficiente di rimettersi nella sua primitiva posizione, rialzata com'era, il bottone del pezzo urtava contro il suo taglio superiore e la fermava nel verso quasi che verticale.

Essendosi in tal giorno osservato dalla Commissione anche con maggiore accuratezza tutte le parti dell'affusto per esser questa la prima volta che si notava alcun piccolo guasto nella macchina, fu deciso di tirare un maggior numero di colpi sul lastricato del fortino, giacchè ivi il tormento della macchina era maggiore come ben gli effetti lo avevano dimostrato; e si cercasse poi di far soffrire all'affusto il danno de' terreni disuguali, ed in certa guisa si limitasse lo sforzo del rinculo in danno della resistenza, anche prima di rivolgere i particolari esperimenti alla sola resilienza della macchina.

La mattina del giorno 8 dicembre circa le ore 10  $\frac{1}{2}$  essendo il cielo interamente sereno, piantato che fu l'affusto sopra un suolo artificiale e pietroso appositamente costruito innanzi il fortino, per 30 tiri si è lasciato il cannone orizzontale, e la macchina soffrendo scosse significanti per tutto il movimento retrogrado non mai ha dimostrato alcun guasto nelle sue parti. Si è avvicinato di poi il cannone al sopraciglio del parapetto per circa una tesa, e tolto il vette di mira, dopo ogni cinque colpi si è sempre più accostato al sopraciglio, finchè dieci tiri si son tratti ponendo la codetta contro il piccolo muro che colà vi è alzato. In seguito trasportato l'affusto sul terrapieno del fortino si è situato verso l'ultima cannoniera a dritta e

dato al pezzo la maggiore elevazione , si sono tirati 80 colpi a palla. Osservando di poi la macchina si sono notate le seguenti cose.

1.° Il bottone del pezzo urtando come nel giorno precedente contro il taglio superiore della piccola sola, vi ha dissugualmente aumentato quell'impressione che già vi era.

2.° Si è ingrandito di qualche punto la linea che segna il congiungimento delle due parti dell' affusto , ma ciò soltanto verso la codetta.

3.° Si è segnato dippiù ed anche dissugualmente la superficie della piastra inferiore di codetta.

Or poichè esaurito l' intero approvvigionamento di una batteria di montagna , cioè essendosi tirati 720 colpi a palla ed a metraglia , la macchina era in perfetto stato di servizio , chè tutte le sue parti principali come corpo dell' affusto , vite di mira , sopraorecchioni, asse ec. ec. nessun guasto dimostravano, mentre già si eran resi non buoni due cannoni, e si era ben lontano dalle conseguenze notate nell' esperimento fatto in Francia dal colonnello Carmejeanne per le artiglierie di montagna; così l' intera commissione fu di parere esser di poco momento e quasi che inutile ogni ulteriore consumo di munizione, perchè facevasi chiaro la intera resistenza della macchina nell'esecuzione de' tiri, e valeva meglio sottoporre a S. E. un tal risultato e domandare le ulteriori disposizioni, prima di rivolgere l'esame alle altre qualità sì necessarie all' affusto, per le varie e molteplici condizioni cui van soggetto le costruzioni di montagna negli svariati usi della guerra.

## CORRISPONDENZA.

*(Lettera diretta dal tenente colonnello Marco Antonio Costa al compilatore dell'Antologia Militare) (1).*

« Signore ,

» La conoscenza della vera costituzione fisica dell'atmosfera che varie scienze da molto concordemente reclamano onde giovarsene a più usi importanti, manca ancora di quella precisione di cui è capace, e che parrebbe convenirsi allo stato presente delle nuove cognizioni. Pure fisici e chimici di prim'ordine da qualche tempo hanno incominciato a seriamente studiarla, e ne han cercato i dati ne' due emisferi nella superficie della terra, su i più alti monti, ed ancor più in alto elevandosi colle più ardite ascensioni aerostatiche. Emerge da ciò la necessità di nuovi moltiplicati e più scrupolosi esperimenti fatti in varie stazioni, in diversi climi, ed a sterminate altezze; conseguenza a cui per altro conscienzialmente convengono que' dotti medesimi che più han travagliato su tali ricerche, come attestano quasi tutte le conclusioni de' rapporti dati dagli insigni Gay-Lussac, Robertson e Sachavoff, Humboldt e Bonpland, Graham e Beaufoi, Biot ec.

» Or comechè le osservazioni che si richiedono onde

---

(1) Una simile lettera fu scritta dall'autore al presidente dell'Accademia Pontaniana.

evitar l'influenza della terra debbono farsi nell'alto dell'atmosfera con pallone, è anche evidente non potercisi soddisfare con la debita accuratezza da un aeronauta, il quale dovrebbe nel medesimo istante osservare e notar lo stato esatto di varj delicati strumenti meteorologici, evitando tante cagioni di errori che concorrono a darci il falso per il vero.

» Queste considerazioni mi fecero pensare che molto utile dovesse riuscire il potervi soddisfare con osservazioni marcate da' strumenti medesimi, problema che in verità non è stato risoluto che pel solo caso del massimo o minimo di temperatura co' termometri all'uopo inventati, ma che è da sperarsi possa con grande vantaggio venir ancora in molte altre occorrenze sciolto ed adoperato.

» Nel primo de' miei saggi sull'aerostatica e sull'aeronautica che io scriveva anni sono, aveva emessa qualche idea sul proposito (1), ed oggi vi ritorno per l'importante memoria dell'illustre Biot presentata all'Accademia delle scienze di Parigi, circa la determinazione della vera costituzione fisica dell'atmosfera terrestre, de-

---

(1) *Nel quinto volume dell'Antologia Militare annunziammo una tale opera, ed aspettiamo che l'autore compia il suo difficile lavoro, ed allora farem conoscere come la direzione certa e sicura de' globi aerostatici, ove a tanto si giunga, può tornar proficua alle cose di guerra, segnatamente nell'assedio e difesa delle piazze.*

ducendola da sperimenti portati dalle vent' une stazioni fatte da Gay-Lussac nella sua famosa ascensione aerostatica del 1804; applicandola inoltre alle soluzioni tanto desiderate degl' importanti problemi della rifrazione atmosferica, e della misura delle altezze per il barometro. Memoria nella quale si dimostra ugualmente e la necessità di replicar variando e con piena accuratezza li sperimenti, e l' immensa utilità che dovremo aspettarcene.

» Vado quindi a pubblicar la descrizione di uno strumento ben semplice da me escogitato e che sembrami debba soddisfare pienamente al bisogno, però dopo di averla manoscritta sottomessa ad una delle Accademie scientifiche alle quali anche mi glorio di appartenere onde ottenerne il giudizio. Ma siccome sono sicuro che l' utilità di un tal ritrovato dovrà farsi sentire da chiunque si occupa di simili ricerche, e che quindi non potrà sfuggire al genio inventore di taluno de' sullodati sommi fisici, o di coloro che li seguono, trovo conducente di farne avvisato tutti i miei compagni uffiziali dell' esercito e mi diriggo a voi perchè si prenda data di questa invenzione, e qui noto i principali vantaggi che apporterebbe l' uso del Barotermo igrometrografo che tal nome potrebbe convenirgli, fornendoci a qualunque altezza e in ogni tempo la pressione, la temperatura, e l' umidità dell' atmosfera.

» Primieramente, ammesso nella navicella di un aerostata che s' innalzi, senza il minimo fastidio nè la più piccola cura dell' aeronauta, questi rileverà con ogni precisione le periodiche simultanee osservazioni.



» Secondamente, da un aeronauta che si innalzi a grande altezza, elevando l'istrumento ancora più, mediante un secondo palloncino trattenuto al primo con fune, possono ottenersi le osservazioni fatte in regioni in cui l'uomo non può innalzarsi o trattenersi.

» Terzo, elevando da terra un palloncino trattenuto con fune e che porti uno di tali strumenti, potrebbero aversi le osservazioni con grande economia di spesa, senza espor la vita di un aeronauta ed anco in tempo di notte; le quali cose son quasi tutte impossibili per le ordinarie ascensioni aerostatiche.

» Quarto, volendo che le osservazioni siano rilevate tutte nello stesso istante a diverse altezze, si potrebbe elevare un palloncino trattenuto con fune, nella quale alle prescritte distanze, venissero appesi a scaglioni dei simili strumenti, accordati prima insieme o di cui si conoscessero gli andamenti, e dai quali si otterrebbero le contemporanee osservazioni fatte alle volute altezze, senza l'ascensione di un osservatore, con grande economia di spesa, e soprattutto con una precisione assai superiore a quella di cui potesse altrimenti il più gran fisico lusingarsi.

» Per ultimo, impiegando un altro strumento con simil congegno costruito, si potrebbe esplorare a qualunque altezza la intensità, la direzione, e la inclinazione del magnetismo, e molte altre verità indagare, che ancor ci sono del tutto ignote, o che per lo meno ci sono ancor dubbie.

» Sono co'sentimenti ec. Napoli 17 geanaio 1839. »

## NUOVA CARTA TOPOGRAFICA

*Del Regno di Napoli alla scala di  $\frac{1}{800000}$   
del terreno (1).*

Il Reale Ufficio Topografico di Napoli ha pubblicato il primo foglio della nuova carta topografica del Regno alla scala di  $\frac{1}{800000}$  del terreno. Le operazioni di campagna tanto geodetiche che topografiche sulle quali è redatto questo lavoro sono state eseguite dagli uffiziali dell'antico Stato Maggiore dell'esercito, e dopo di essi dagli uffiziali del Genio e dagli ingegneri civili addetti all'Ufficio medesimo.

Alcuni importanti risultamenti della triangolazione di 1.<sup>o</sup> ordine estesa da Napoli nelle provincie di Terra di Lavoro e de' tre Abruzzi si veggono recentemente pubblicati in una memoria scritta dal primo tenente del Corpo del Genio Francesco Fergola, ove di leggieri si scorge il sorprendente accordo ottenuto con la triangolazione proveniente dall'alta Italia, colla latitudine astronomica di Roma, con quella geodetica di Milano derivata da Parigi e con gli arimuti misurati a Milano ed a Roma, e si dimostra la scrupolosità ed esattezza usata nel determinare i punti principali della carta (2). I rilievi particolari del terreno, eseguiti gene-

---

(1) Si vende allo Smercio del Reale Ufficio Topografico largo del Castello N.<sup>o</sup> 11 al prezzo di carlini venti.

(2) In uno de' prossimi volumi pubblicheremo per intera sì bella ed interessante memoria che tanto onora il nostro autore già noto per altri suoi lavori.

ralmente alla scala di  $\frac{1}{200000}$ , e per alcune regioni anche a quella di  $\frac{1}{100000}$ , oltre di doversi considerare esatti in loro stessi quanto le più accurate operazioni topografiche, sono stati sottoposti alla correzione progressiva di varii ordini di triangolazione geodetica e grafica.

Son questi gli elementi di fatto de' quali si compone la carta topografica del Regno. Il primo foglio uscito in luce contiene la Città ed il Golfo di Napoli con le isole adiacenti, essendosi voluto espressamente evitare il difetto avvertito nella nuova carta di Francia della divisione della capitale in più fogli. Il lavoro di disegno e d'incisione non lascia nulla a desiderare, specialmente per ciò che riguarda la topografia e ci sembra che il metodo nella gradazione delle tinte sia oltremodo ragionevole, perchè le parti più nobili ed importanti, come le città, i villaggi, le strade ed i fiumi, vi sono espresse così distintamente, che prima si presentano alla vista dell'osservatore. Le montagne sono disegnate secondo la convenzione del lume obbliquo, ed a questo metodo, abbandonato in Francia contro il voto de' più distinti geografi e topografi di quella colta nazione, crediamo che sia dovuta principalmente la chiarezza e la facile intelligenza della carta topografica del Golfo di Napoli. Non è quì il luogo di trattare la quistione, già lungamente discussa sulla preferenza dell'antico metodo francese e quello usato nell'Alemagna, ma non può negarsi che la montagna configurata col lume obbliquo presenta un insieme che si stacca, in certa guisa, dal resto del disegno, per cui non turba co' suoi particolari la chiarezza e la distinzione de' ri-

manenti oggetti, come nel sistema tedesco. E non può neanche porsi in dubbio che l'effetto fisico, o d'imitazione dato al disegno delle montagne, rendendone più facile e comune l'intelligenza, si considera qual pregio essenzialissimo del metodo del lume obliquo, essendo vero il principio, che le opere scientifiche riescono più utili quando, senza tradire lo scopo cui sono dirette, possono essere intese e lette da un maggior numero di persone.

Il *rilievo* del secondo e del terzo foglio della carta topografica del Regno e quasi al suo termine, ed il lavoro d'incisione e del pari ben inoltrato.

## NOTIZIE VARIE.

— Importanti cambiamenti si preparano nelle divise dell'esercito turco di terra e di mare. I soldati della guardia imperiale già hanno avuto lo *Shako* con la visiera.

— La sciabla bajonetta inventata dal capitano di artiglieria Thierry, per armare i soldati leggieri nell'esercito francese, è stata riconosciuta buona dall'intera commissione, che dopo di averla esaminata nelle due qualità di bajonetta fissa e di sciabla, ne ha fatto un favorevole rapporto al ministro della guerra.

— Nel mese di ottobre dell'anno scorso il generale russo Romanzow primo ajutante di campo dell'imperadore delle Russie e comandante in capo l'artiglieria della guardia imperiale, fu in Monaco per osservare il sistema di artiglieria di campagna del barone Zoller, e farne un particolare rapporto a S. M. l'impera-

dore. Una batteria costruita secondo tal sistema comandata dal capitano Berchen si condusse al campo e seguendo gli ordini del generale russo eseguì molte manovre con tal precisione da sorpassare ogni aspettazione. La batteria fu in seguito trasportata nella strada di Dachan assai stretta, e prima al passo di poi al trotto traversando il fosso, tutte le macchine mossero per la strada vicina anche più stretta, e vi eseguirono ripetute conversioni. Il generale russo dimostrò agli ufficiali la sua sorpresa per la mobilità e la buona disposizione di tale artiglieria di campagna.

— In Francia fin dal 26 luglio 1833 si ordinò a Vincennes una compagnia di 139 uomini (inclusi gli ufficiali) armati tutti con la novella carabine rigata, ad oggetto di vedere i vantaggi che si avevano in guerra usandosi tal arma da soldati addestrati al tiro, leggermente vestiti ed assuefatti al servizio di tiragliatori. Or poichè i risultamenti sono stati oltremodo vantaggiosi, e le pruove essendosi stimate interamente compiute; così un decreto del 14 novembre 1838 ordina la formazione di un battaglione di 848 uomini (compreso gli ufficiali) di cui la compagnia di esperimento servirà di base.

— I reggimenti di Lancieri in Francia saranno da ora in poi armati di lance e moschetto, e si è tolto la lancia a que' squadroni de' reggimenti di cacciatori che erano forniti di tal arma.

— Fin dall'anno 1834 furono incominciate in La Fere gli esperimenti per gli affusti di ferro fuso e quelli di ferro forgiato, ma i saggi hanno dimostrato che almeno per ora non si può usare tal metallo nelle costru-

zioni degli affusti di piazza, atteso gli attuali procedimenti relativi alla preparazione del ferro; si è per altro creduto che con vantaggio sarebbero costruiti gli affusti di ferro per armarne le casematte, le quali sono meno esposte al tiro a rimbalzo, cagione prima che si oppone all'uso di tali macchine nella difesa delle piazze. Gli esperimenti furono quindi continuati a La Fere e Briancon mirandosi a questo unico scopo, ma i risultamenti non sono stati sì buoni, ed il comitato di artiglieria ha riconosciuto che tutto il sistema doveva essere seriamente studiato.

— Dopo l'assedio alla cittadella d'Anversa si vidde l'utilità di avere un mortajo molto piccolo e portatile come quelli a la Coheorn messi a difesa delle piazze, affin di usarli quando i rivestimenti son rotti e non è possibile di ricostruire le batterie sotto il fuoco del nemico. Le pruove comparative si sono incominciate a Metz fin dal 1835 sul mortajo da 6 alla Gomer e quello da 24, per veder quale delle due bocche da fuoco fosse preferibile. Gli esperimenti furono vantaggiosi al mortajo da 24. e novelli saggi si son fatti a Strasburgo nel 1836 nel 1837 per determinar le modificazioni necessarie alla bocca da fuoco ed all'affusto perchè avessero le condizioni adatte all'uso cui si destinano. Ora il nuovo mortajo e l'affusto si è adattato in Francia con decisione dell'8 agosto ultimo.

— Si è costruito una macchina onde saggiare gli aloni degli affusti di mortaj mediante l'urto. Antecedentemente si sperimentavano sotto le scariche, e bisognava riunire gli affusti a coppia; sicchè tali prove erano lunghissime e dispendiose a causa del gran consumo

di polvere. Con questa novella macchina, il di cui inventore è il colonnello di artiglieria Pasizot , gli aloni sono saggiati soli e senza polvere , e quindi si risparmia tempo e spese. Con tal precedimento si sono già riconosciuti buoni 193 coppie di aloni.

— Il mortajo provetto si usava per le prove della polvere da cannone e da moschetto. Ma ora le polveri si saggiano mediante cannoni sospesi i quali tirano contre pendoli balistici. E così si conoscono con ogni certezza anche gli effetti balistici della polvere.

— In Austria in Inghilterra in Russia continuano gli esperimenti per i fucili a percussione , e si riconoscono più o meno difettosi siccome arme di guerra. In Francia si è ordinato la costruzione di 10,000 fucili a la Bruneel onde farsi gli sperimenti in grande , e si è ordinato alla commissione di ritrovare un mezzo sicuro come far trasportare a' soldati gli approvisionamenti di capsule , ove i saggi dimostrassero che in ogni tempo anche il più rigido e cattivo si possono colle dita situar sul fucile.

— I cannoni alla Paixhans essendosi per la prima volta adoperati nell'ultimo attacco del forte S. Giovanni d'Ulloa nel Messico, gli uffiziali tutti della squadra francese attribuiscono in gran parte la riuscita dell'impresa all'efficacia di tali bocche da fuoco. L'esplosione del magazzino a polvere e l'immenso danno prontamente fatto alle fortificazioni, fece credere al presidio che non fermandosi la capitolazione il forte si cambiava dopo breve spazio in un masso di ruine.

## ALESSANDRO BEGANI.

Nacque Alessandro Begani in Napoli il 19 giugno 1770 da Angelo Begani capitano delle nostre fanterie e Francesca Duvivier spagnuola. Di nobile famiglia come egli era doveva decorarla di quella più vera e durabile grandezza nascente dal merito dal valore. I genitori si ebbero somma cura della sua prima educazione e già lo avevano iniziato nelle lettere quando correndo l'anno 1784 fu ammesso nella Reale Accademia Militare, ove compito lo studio delle matematiche e quello delle scienze militari, nel 1792 passò col grado di alunno nelle nostre artiglierie.

Fu bello il principio della sua carriera, imperocchè i reggitori delle nostre cose volgendo da qualche tempo il pensiero di far i provvedimenti necessari all'esercito. Begani si ebbe la piena fiducia di quel Pomereul che chiamato da Francia a reggere supremamente le nostre artiglierie, lasciava di se fama maggiore di quella che si aveva ottenuto nel paese nativo. Ma quell'amicizia doveva in giorni assai difficili e tristi procacciargli fuga ed esilio.

Si sentivano in Europa i primi moti di guerra e Begani era spedito con quelle napoletane milizie le quali congiunte a quelle di Spagna e d'Inghilterra, fatto signore di Tolone erano le ultime a lasciar quelle acque tinte dal sangue e dal fuoco.

Volgeva l'anno 1799 e Begani ramingo e scarso di mezzi come era durava assai fatica per alimentare la sua vita, sicchè non sapendo dipartirsi dal suo mestiere prendeva servizio nel governo di Roma e fatto ufficiale



qual capitano di artiglieria combatteva la valorosa difesa di Ancona, ove Monnier con poche centinaia di soldati italiani e francesi resisteva per più mesi alle riunite flotte turco-russe ed alle imperiali soldatesche d'Austria. E fermata quella capitolazione Begani passava negli eserciti comandati dal Beuharnais, e guerreggiando sulle coste di Francia al campo di Boulogne si ebbe il grado di capo battaglione.

Sopraggiungevano i tempi per noi assai calamitosi chè le sorti del paese si decidevano ne' campi di Ulm di Osterlizza, ogni conforto o parzialità la fortuna negava alle milizie del regno, e napoletani guidati dall'aquila imperiale di Francia incominciavano a combattere contro napoletani guidati dalla propria bandiera o dal leone Britannico. Negli ultimi giorni di luglio 1806 Begani rientrava nel regno col grado di maggiore, ed aveva il comando delle novelle artiglierie le quali mano mano si ordinavano in Capua. Nel 1810 era promosso colonnello nell'arma istessa, ed è ancora viva la memoria di quanto fece in sì difficile incarico come fosse esatto e scrupoloso nell'adempimento dei suoi doveri, e quanta istruzione non si ebbero gli artiglieri in quelle pratiche scuole che da lui ne ripetevano il cominciamento le norme.

Poco più di ventidue mila soldati napoletani ordinati ad esercito prorompevano le frontiere del regno per riunirsi agli Austriaci comandati da Bellegarde ed agli Anglo-Sicili guidati dal Bentik, e Begani nominato maresciallo di campo fin dal 31 gennajo 1814 combatteva la breve campagna d'Italia avendo la superiore direzione de' parchi di artiglieria. E dopo la ritirata di

quell' esercito , quando rotto si era ogni freno o legame tra le milizie, la sorte destinava solo a Begani numerosi e varii ostacoli a superare difficoltà a vincere.

In novembre dell' anno 1815 aveva il supremo comando della principale fortezza del regno, e certamente in quel rincontro si fè chiaro quanto l' energia e la capacità del generale valesse più del numero maggiore di soldati , e quanto fosse vero il principio esser solo virtù del capo il tener salda la disciplina tra le genti di guerra.

Fu tal fatto militare diversamente considerato ma pur si ripete : quando mute erano le armi in Europa e lo sguardo universale rivolto alla nuda roccia di Gaeta , Begani tra difficilissime circostanze in cui l' umano giudizio si confonde, tolse consiglio soltanto dal suo valore. Chiuso il mondo nel recinto di una fortezza i cui ripari erano in assai cattiva condizione, non giudice della cessata importanza di combattere, ebbe l' orecchio sordo alle minacce ed alle lusinghe l' occhio fisso al piede degli spalti. Dopo quattro mesi di resistenza cedeva la fortezza non già al nemico , ma al Re Ferdinando I. che benignamente pesando la trista e difficile condizione de' tempi cercava ragioni « per far sperimentare i » tratti della Sua Sovrana clemenza , e prendendo » cura della famiglia di Begani lo faceva sicuro di » non conservare a suo riguardo sentimenti diversi da » quelli di una paterna dolcezza.

Usciva dal regno Begani e la generosità del Monarca lo sovveniva di un largo soccorso , vi rientrava per pochi mesi e nell' anno 1821 tornava privato , ed eletto la sua dimora nella città di Pisa passava i suoi

anni tra le domestiche virtù , quando nel 1830 saliva al trono delle Due Sicilie Re Ferdinando II. e lo richiamava nelle file dell' esercito. Ed egli modesto come era al primo avviso di tal Sovrano favore rispondeva: quindici anni di vita privata e di quiete mi han reso inutile per ben servire il mio Re , ma il fatto dimostrava il contrario.

Riceveva il governo della fortezza di Capua, durava sei anni in quel dignitoso uffizio, e vi compiva la sua carriera militare vicino a varcare gli anni 67. Dopo breve e crudele infermità la quale rese nullo il potere dell'arte salutare, la mattina del 23 aprile 1837 si divise dalla desolata famiglia , e la notte seguente fu l'ultimo di sua vita. Le ceneri con militar pompa furono sepolte nella Chiesa dei Frati Francescani due giorni più tardi.

La morte ha rapito un militare intelligente e valoroso al nostro Re, che niente risparmiò per dimostrare quanto apprezzasse l'esperienza ed il merito di quel suo generale (1).

---

(1) S. M. Ferdinando II. non volle che la vedova del generale Begani l'avesse di alcuna cosa supplicata, e scorsi appena otto giorni le fece tenere il seguente Reale rescritto. « Signora: Sua Maestà con Sovrana risoluzione di questa stessa data, si è degnata ripristinarla durante lo stato vedovile, nell'assegnamento di ducati 50 netti al mese accordati dal Re Ferdinando I. nel 1815. Ed io nel Real nome le comunico tal Sovrana risoluzione per di lei intelligenza e governo , nella prevenzione che vorrà

Fu il Bagani di giusta statura di soavità d'aspetto. Nemico ad ogni ipocrisia ed all'adulazione, nelle varie vicende fu imperturbabile, e fornito di molta intelligenza primeggiò in lui la più bella qualità del soldato il valore. E noi non avremmo a pentirci di averlo richiamato alla memoria dell'esercito, che se le nostre parole senton assai spesso delle lodi, tal difetto prende origine da caro culto di valorosi militari estinti, e certamente nessuno vorrà farsene acre riprensore.

- 
- » fare assistere in ogni fine di mese presso la Segreteria
  - » di mio carico dalla quale saranno date le disposizioni
  - » opportune di pagamento — Napoli 2 maggio 1837 —
  - » Il Ministro Segretario di Stato delle Finanze Marchese
  - » d'Andrea.

## BIBLIOGRAFIA.

*Opere riguardanti le scienze, le arti e l'istoria militare, messe a stampa nel Regno delle Due Sicilie nel secondo Semestre dell'anno 1838.*

— Cenno sugli avvenimenti militari, ovvero saggi storici sulle campagne del 1799 al 1814 del conte M. Dumas tenente generale degli eserciti de' Francesi, seconda edizione, fascicoli 27 28. Napoli dalla Tipografia all' Insegna del Gravina, 1838.

— Aritmetica, Geometria piana e Geometria solida in 60 lezioni di Angelo Santoro Capitano di Artiglieria ricavato dal corso di Sauri.

L'opera ha per iscopo d'istruire i giovani principalmente quelli che sono interamente ignari delle cose matematiche. I pregi che pur si osservano in quest'opuscolo, sono la chiarezza e precisione, e par che l'autore abbia conseguito il suo intento, di diminuire cioè il tempo di apprendere gli elementi di matematica a coloro che cominciano a studiarli, rendendoli facili e proprii alla più regolare intelligenza. E Noi non sapremmo a sufficienza raccomandarne l'acquisto a' nostri soldati e sottoufficiali segnatamente a quelli delle armi speciali, i quali con tal opera e la viva voce del maestro ben possono apprendere nel breve giro di due mesi gli elementi delle indicate scienze, almeno per quel che loro più particolarmente riguarda.

— Descrizione topografica fisica politica economica de' Reali Dominj al di qua del Faro con sunti storici fin da tempo avanti de' Romani di Giuseppe del Re.

— Difesa degli Uffiziali di Salute presso l'Alta Corte Militare riguardo alla precedenza richiesta da' contabili spedalieri. Memorie di Giosuè Trisolino. Napoli da' Torchi di Tramater strada Pallonetto S. Chiara N.º 8. 1838.

La gara di precedenza mossa da' Contabili all'intera Classe Sanitaria è stata oggetto di disamina per l'Alta Corte Militare. L'autore con chiarezza espone le ragioni tutte vantate dagli Uffiziali di salute, le quali poggiano sul decreto di S. M. Francesco I. comunicato per organo del Comando Generale in data del 1 ottobre 1828 (cap. 3.) quando cioè fu fissato la primazia della Classe degli Uffiziali sanitari sopra quella degli Amministrativi; e sull'ordine del giorno dato dal Comando Generale il 12 agosto 1830 N.º 224 nel quale si dice che gl'impiegati amministrativi di tutti gli ospedali Militari debbono intervenire nelle pubbliche funzioni al pari degli Uffiziali sanitari degli stessi ospedali ed i primi debbono piazzarsi dopo questi ultimi. E l'autore combatte con assai forti e varie ragioni la pretenzione messa in campo da' Contabili, fondata sopra una interpretazione fatta al regolamento generale degli ospedali militari del 21 dicembre 1821, ed un antica decisione dell'Alta Corte la quale ebbe per base quella stessa interpretazione; imperocchè la novella ordinanza di piazza l'almanacco militare e varii rescritti reali tutti posteriori a quell'epoca, rendono interamente nulli o di pochissimo valore quelle decisioni.

— Dizionario geografico storico civile del regno delle due Sicilie.

— Il veterinario militare vol. due con figure. — Casi pratici di

malattie del polmone nel cavallo un volumetto. — *Materia medica veterinaria applicata al cavallo ed altri animali* un volume. — *Tavole dimostranti le buone qualità ed i difetti esterni del cavallo per istruzione di chi vuol fare acquisto di questi animali.*

Tre tavole per ogni copia. — Tutte le suddette opere si vendono presso il professor Mazza a S. Maria degli Angeli alle Croci.

— *Istituzione della legislazione amministrativa vigente nel regno delle due Sicilie, dettate nel suo studio di dritto dal Professore P. Liberatore, parte terza Polizia Militare.*

In quest'opera sono esposti i doveri degli Amministratori comunali rispetto alla reclutazione ed ai particolari che la riguardano, all'esenzione ed esclusione della leva, ai cambii, ai refrettarii, all'alloggio e casermaggio, alle sussistenze agli ospedali, ai trasporti, alla difesa delle piazze, cittadelle forti e castella ed in generale a tutti gli atti amministrativi da operarsi ne' Comuni e ne' Capoluoghi. Vi è la esposizione di tutte le nostre leggi dall'autore raccolte e ravvicinate, le quali riguardano la forza militare del regno di terra e di mare. Infine si contiene benanche ciò che riflette la procedura militare straordinaria o di eccezione. L'autore ponendo a stampa un tal libro ha avuto il doppio scopo di guidare gli amministratori civili e di agevolare gli ufficiali dell'esercito nell'esatto adempimento dei loro svariati doveri.

— *Istoria del regno di Napoli di Filippo M. Pagano già alunno della R. Scuola Politecnico-Militare, secondo tenente ne' reali eserciti socio corrispondente della R. Accademia Peloritana e*

della *Enneade* in Sicilia-Napoli. R. Marotta e Vasparacchi. Fascicolo VIII.

La pubblicazione di questa storia del regno è cominciata fin dal 1832, si è tralasciata per qualche tempo e finalmente l'ottavo fascicolo si è distribuito nel passato mese di agosto; e con esso l'autore avendo già discorso sommariamente de' principali fatti avvenuti in Italia e nelle nostre regioni pel corso di circa sette secoli, cioè dalla morte di Costantino fino alla venuta de' Normanni nel regno, delle conquiste e dinastia di queste o quella degli Svevi e degli Angioini, ferma le sue narrazioni alla espulsione degli Angioini dal regno e lo stabilimento della dinastia Aragonese.

Compia l'autore il suo ben incominciato lavoro, ed allora gli uffiziali se avranno talvolta a meditare sulle pagine dolorose della nostra storia, si fermeranno ancora sul lungo periodo in cui le nostre milizie chiamate a combattere in lontane regioni e per causa altrui disperdendo inutilmente il sangue la vita dimostravano perizia e bravura.

— Repertorio della Leva per lo Regno delle due Sicilie; dell'avvocato Ippolito Mastantuoni. Avellino da' tipi del Genio, de Feo e C. 1838

È questa una raccolta di Decreti, Sovrani Rescritti, Ministeriali, Regolamenti diversi riguardanti la leva e la coscrizione. L'autore ha prescelto l'ordine alfabetico per facilitare la ricerca delle materie, ed in un quadro ha riunito e ravvicinato quanto ha relazione alla stessa disposizione e quanto la distanza e la diversità delle epoche potrebbe



sottrarsi all'intelligenza degli amministratori. Vi è un sunto che precede la esposizione di tutti i regolamenti amministrativi, ove l'autore discorre delle disposizioni date prima del Real Decreto Organico del 19 marzo 1834, e si ritrovano parimenti varii modelli di Stati e Verbali, le disposizioni delle Leggi Civili che hanno relazione a quelle della Leva, e le disposizioni intorno alle Guardie di Onore ed alle Guardie Urbane.

Questo lavoro è quindi assai profittevole per quanti son chiamati dalla legge all'esecuzione della Leva, affin di procedere regolarmente alle difficili e delicate operazioni della stessa in tutti i particolari, e non far produrre gravami od eccezioni inutili.

— Storia del Regno di Napoli dell'Architetto Giuseppe Cassetta, Napoli per G. Severino-Boezio 1838 fascicolo 1 in 8.

— Storia del Regno di Napoli dall'origine de' suoi primi popoli sino al presente scritta da Massimo Nugnes. Napoli da Raffaele de Stefano e Socii 1838 fascicolo 1 in 8.

— Sul ferro riflessioni economiche di M. L. R. Risposta alle riflessioni economiche sul ferro.

Oggi non v'ha scienza che non chiama l'attenzione del militare, e quelle economiche segnatamente allorchè riguardano talune separate cose indispensabili agli usi della guerra, vogliono esser considerate sotto tutti gli aspetti ed in tutte le varie condizioni. SÌ apre largo campo agli uffiziali dell'esercito e più direttamente a quelli di artiglieria, per dimostrare con forti e svariati ragionamenti, quanto torna vantaggioso e necessario di proteggere ed incoraggiare i belli

prodotti delle nostre ricche miniere, e quanto sarebbe mostruoso di aspettare in tempi difficili forse dall'istesso nemico, quei progetti quelle armi che debbono respingere la sua aggressione. Ma chiunque imprende siffatto letterario lavoro, serva prima quali belle qualità non abbia il ferro che or si usa in tutti gli stabilimenti militari, e con particolarità si ferma un poco su quello che non ha guari si spediva dalla Mongiana per uso della Real Fonderia, sicchè potrà co' fatti indicare il progresso delle nostre ferriere dopo l'aumentato dazio su' metalli stranieri.

## BIBLIOGRAFIA STRANIERA.

### I T A L I A.

Il prigioniero di Narva. Diario di un italiano prigioniero in Russia ( 1813 1814 ) un grosso volume in 12. Lugano presso G. Ruggia e C.

Storia della città di Parma continuata da Angelo Pezzana. Parma dalla Reale Tipografia 1837 fascicolo 1 in 4.

Statistica d'Italia del Colonnello conte L. Semstori. Firenze 1838 quarta e quinta dispensa.

## O U V R A G E S

PUBLIÉS AUX FRAIS DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS  
À L'IMPRIMERIE ROYALE

*Qui se trouvent à la Librairie d'Auguste Leneveu,  
Libraire pour l'Art militaire.*

Statistique de la France publiée par le Ministre des travaux  
publiés de l'Agriculture et du Commerce.

Commerce extérieur de la France, magnifique vol. in folio de  
525 — Imprimerie Royale 1838 juin.

Documents statistiques sur la France publiés par le Ministre  
du Commerce in folio. Imprimerie Royale.

Compte général de l'administration de la Justice militaire, in 4.°

*Ouvrages de M. Achénar Professeur.*

Traité de la Coupe des pierres, à l'usage des Ingénieurs, un  
vol. in 8.° avec Atlas in folio de 50 planches contenant 564 fi-  
gures, prix . . . . . 20 fr.

Cours de Géométrie descriptive, un vol. 8.° avec Atlas,  
in f.° de 52 planches, contenant 318 figures, prix . . . 20 »

Traité de Perspective, à l'usage des artistes, un vol 8.°  
avec Atlas in f.° de 62 planches, contenant 317 figures,  
prix . . . . . 25 »

*Ouvrages de M. Thénot, Peintre, Professeur à l'école de beaux arts  
( Section de l'institute de France. )*

Cours complet de Dessin Linéaire et Perspectif, démon-  
trant les variations de l'apparence des formes des corps,  
ainsi que leurs ombres et reflets etc. Ouvrage à l'usage des  
Collèges, des Ecoles, des Professeurs, des Ouvriers et de  
toutes personnes qui veulent ou qui ont besoin de dessiner  
ce qui s'offre devant elles, et devant servir d'introduction à  
tous les différents genres de Dessin, Beaux Arts, Section de  
l'Institut etc. etc . . . . . 20 »

Cours complet de Paysage, par Thénôt ouvrage grand in 4.<sup>o</sup>, 60 planches graduées avec texte explicatif, prix pour Paris . . . . . 26 25

Principes de Perspective, à la portée de tout le monde, et devant être connu de toutes personnes qui dessinent, par Thénôt. Il y a 14 planches avec texte explicatif, prix . . . 5 »

Traité de Perspective pratique pour dessiner d'après nature, par Thénôt ouvrage grand in 8.<sup>o</sup> formé de vingt quatre planches, avec texte explicatif, prix . . . . . 10 »

Cours complet de Lithographie, contenant la description des moyens à employer et des accidents à éviter pour dessiner sur pierre, par Thénôt, cet ouvrage grand in 4.<sup>o</sup> est formée de 50 planches, avec texte explicatif, divisé en 10 livraisons du prix chacune de 3 fr. 50.

Solides en Plâtre, composés par Thénôt, servant aux démonstrations des Cours de Dessin linéaire et du cours de perspective, prix de la collection formée de 8 solides.

Cours complet de Dessin Linéaire et Perspectif, démontrant les variations de l'apparence de forme des Corps, ainsi que leurs Ombres et reflets, etc., ouvrage à l'usage des Collèges, des Ecoles, des Ouvriers et de toutes personnes qui veulent ou qui ont besoin de dessiner ce qui s'offre devant elles, et devant servir d'introduction à tous les différents genres de dessin; par Thénôt. Il est formé de quatre planches, avec texte explicatif in 4.<sup>o</sup> Le prix est de . . . 10 »

Traité de Peinture à l'Aquarelle et de Lavis, par Thénôt ouvrage in 8.<sup>o</sup> de 24 planches de genres différents, avec texte explicatif, divisé en six livraisons, du prix chacune de 3 fr. 50.<sup>e</sup>

Traité de Paysage pour dessiner d'après nature; par Thénôt, 24 planches avec texte explicatif, en 6 livraisons du prix chacune de 1 fr. 50.

Traité de Dessin Linéaire et Perspectif, 12 planches et texte in 8.<sup>o</sup> prix . . . . . 3 50

Aide Mémoire de Mécanique pratique à l'usage des Officiers d'Artillerie et des ingénieurs militaires, contenant les principales règles et formules pratiques relatives au jaugeage et au mouvement des eaux, à l'écoulement du Gaz, à la

force des Cours d'eau, à l'effet utile et à l'Etablissement des roues Hydrauliques et des machines à vapeur, au volans, aux Communications du mouvement, à la détermination des dimensions à donner aux principales pièces des machines et les résultats de l'expérience sur l'effet utile des moteurs et des machines employés aux épuisemens, à différentes fabrications, l'édition augmentée de résultats nouveaux, d'expérience sur les turbines, des règles pour calculer la flexion des diverses pièces de support, la poussée des voutes, leurs dimensions, et celles de leur piédroits, la poussée des terres, l'épaisseur à donner aux murs de revêtement, les dimensions des pièces de Charpente, des planchers et des toitures et de plusieurs autres addition par Arthur Morin, Capitaine d'Artillerie, Professeur à l'Ecole de Metz, 1 vol. 8.° . . . . . 7 »

Cours de Mécanique appliquée aux machines, professé à l'Ecole de l'Artillerie et du Génie de Metz par Poncelet, chef de bataillon du Génie. 3 cahier in f.° lithographié, contenant près de 100 planches . . . . . 100 »

Expériences Hydrauliques sur le lois de l'écoulement de l'eau, par Poncelet et Leshos, 1 vol. in 4.° avec 7 planches . . . . . 14 »

Traité des propriétés projective des figures par Poncelet, ouvrage utile à ceux qui s'occupent des applications de la Géométrie descriptive et d'opération géométriques sur le terrain, 1 vol. 4.° . . . . . 16 »

Mémoires sur les Roues Hydrauliques à aubes courbes, mues par dessous 1 vol. 4.° 2.° édition . . . . . 7 »

Manuel de la Métallurgie du Fer par Karsten traduit de l'Allemand par Kellemann 3 vol. 8.° . . . . . 21 »

### *Essai sur l'Enseignement.*

De la pratique des levers topographiques, par A. Clerc, Professeur à l'Ecole du Génie et de l'Artillerie de Metz.

I.<sup>re</sup> P A R T I E.*De l'Enseignement de la pratique du Dessin de la Carte.*

1.<sup>er</sup> Cahier — Des Eléments du Dessin Linéaire à la Plume . . . . . 2 2

2.<sup>me</sup> Cahier — De la construction du Canevas topographique. . . . . 2 30

3.<sup>me</sup> Cahier — De la Construction des détails qui se dicrivent par les lignes de projection, de leurs contour et de leurs arêtes.

4.<sup>me</sup> Cahier — De la Construction des détails dont on ne connaît pas les génératrices.

II.<sup>me</sup> P A R T I E.

Essai sur l'Enseignement des Elemens de la pratique du lever et du Nivellement.

III.<sup>me</sup> P A R T I E.

Essai sur les applications des Eléments de la pratique des levers topographiques, à un lever d'ensemble.

IV.<sup>me</sup> P A R T I E.

Essai sur les applications des élémens de la pratique des levers aux levers Militaires.

Recherches théorique et expérimentales sur l'effet des machines et Outils dont on se sert pour produire des mouvemens instantanées, principalement sur l'effet du monton, pour l'enfocement des pieux, par Woltmann, Directeur des Construction hydrauliques de Cuxhaven, au service de la république de Hambourg, avec 5 planches, 1 vol. 8.<sup>o</sup> . . . 10 2

Collection de 350 Dessins relatif à l'Art de l'Ingénieur, Litographiés à l'Ecole Royale des Ponts et Chaussées, sous la direction de M. Bérigny, Ingenieur en chef de 1.<sup>re</sup> classe, Inspecteur en chef de l'Ecole . . . . . 350 2

**Nouvelle Collection de 530 dessins ou feuilles de texte, relatif à l'art de l'Ingénieur et lithographiés à l'Ecole Royale et Ponts et Chaussées, sous la direction de M. Brisson . 400 »**

**Collection de 239 Dessins relatif à l'art de l'Ingénieur Lithographiés à l'Ecole des Ponts et Chaussées . . . 250 »**

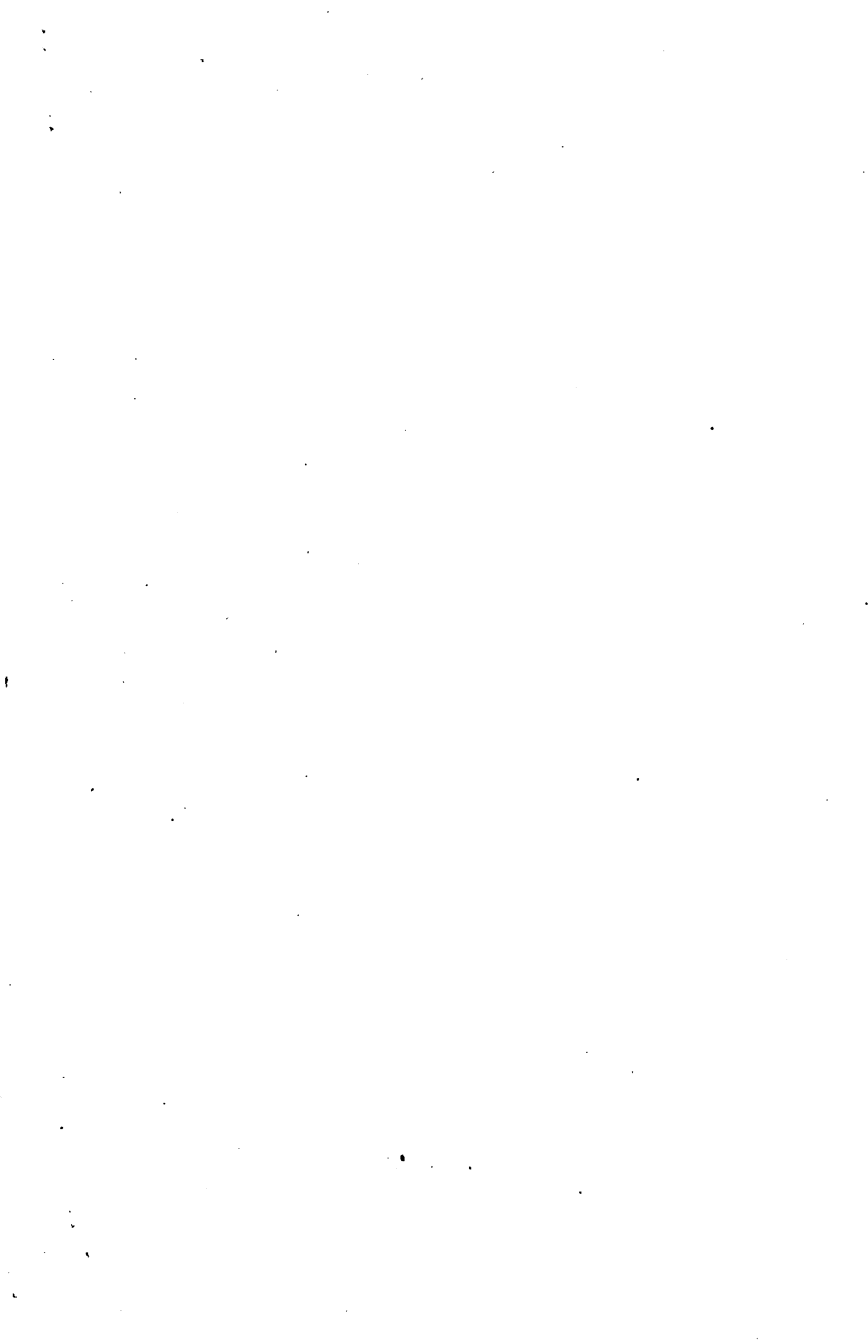
**Collection de 245 Dessins, lithographiés à l'Ecole des Ponts et Chaussées . . . . . 250 »**

**Tables de Déblai et de Remblai des Travaux des Ponts et Chaussées, dressées par ordre du Directeur Général des Ponts et Chaussées, 4 vol. 8.<sup>o</sup> Lithographiés . . . 100 »**

**Atlas du Mineur et du Metallurgiste, ou Recueil de Dessins lithographiés, relatif à l'exploration des Mines et aux opérations Métallurgiques, exécutés par M. les Elèves de l'Ecole Royale des Mines, sous la Direction du Conseil de l'Ecole in f.<sup>o</sup> . . . . . 16 »**

**Procédés de fabrication dans les Forges, appliqués particulièrement au Service de la Guerre.**

**Cours sur le Service des Officiers d'Artillerie. Approuvé par le Ministre de la Guerre. Rédigé au Dépôt Central de l'Artillerie. 1 vol. 8.<sup>o</sup> avec 9 belles planches. Paris 1838.**







Carlo

Arciduca D.<sup>o</sup> Austria

# ANTOLOGIA MILITARE

ANNO QUARTO

NUMERO 8.

NUOVA SERIE.

Secondo Semestre.

*Compilato per cura di ANTONIO ULLOA*  
*Ufficiale di Artiglieria.*

---

C'est la science et le courage qui donnent  
la victoire, et non la multitude. GUIBERT.

---



NAPOLI

*Dalla Reale Tipografia della Guerra.*

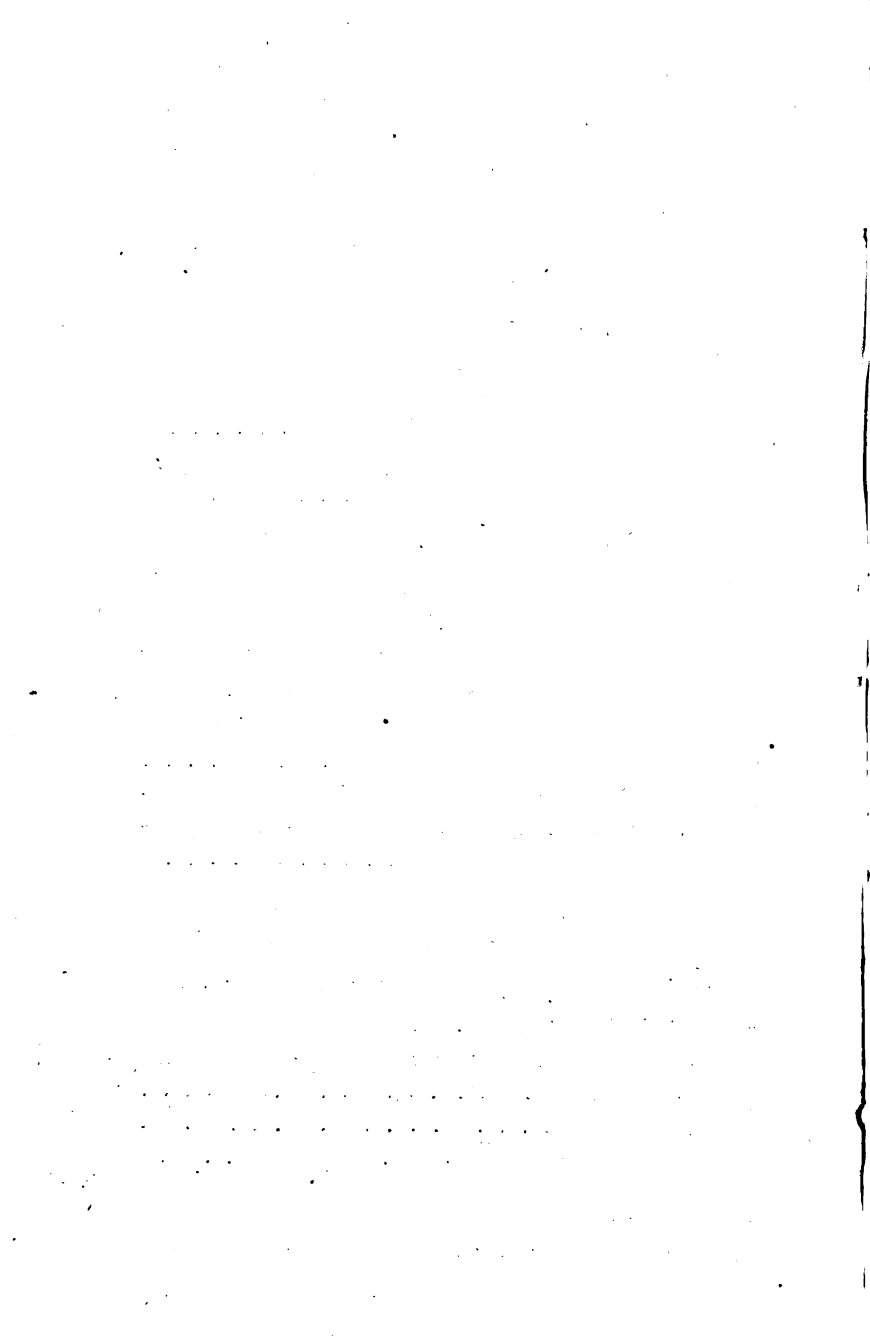
1839.



# I N D I C E.

---

L' ARCIDUCA CARLO — di <i>Antonio Ulloa</i> . . . . .	I
L' ANTOLOGIA <i>Militare</i> — <i>Nuova Serie</i> . . . . .	I
PROSPETTO di <i>associazione ad un nuovo Atlante geografico</i> — di <i>Giuseppe Rodini</i> . . . . .	8
FATTI e vicende di <i>guerra de' popoli italiani dal 1801 al 1815</i> — di <i>Luigi Blanch</i> . . . . .	9
CIVE fulminanti per le <i>artiglierie</i> — di <i>Giuseppe Campanelli</i> . . . . .	62
LETTERA al <i>compilatore dell' Antologia Militare</i> — di <i>Giovanni Pignalver</i> . . . . .	69
CONTINUAZIONE e <i>fine del progetto di una istruzione per i governatori o comandanti superiori delle piazze e forti del regno, in tempo di pace di guerra e di assedio</i> — di <i>Antonio Ulloa</i> . . . . .	129
SUL <i>rinculo delle armi da fuoco, e movimenti dei razzi</i> — di <i>Giuseppe Mori</i> . . . . .	255
MEMORIA intorno alla <i>battaglia di Trafalgar combattuta il dì 21 ottobre 1805, con carta</i> — del <i>Barone Giuseppe Parrilli</i> . . . . .	168
ALQUANTE <i>idee sulla teorica de' tiri. Esperimenti eseguiti al poligono di Capua</i> — di <i>Girolamo Ulloa</i> . . . . .	193
TABEAU de <i>Guerre de la revolution de 1792 à 1815</i> — di <i>Luigi Blanch</i> . . . . .	207
RAGGUAGLIO della <i>battaglia di Nizib del capitano Caillé</i> . . . . .	231
COSE <i>diverse</i> . . . . .	234
NOTA . . . . .	236
BIBLIOGRAFIA <i>opere riguardanti le scienze, le arti e l' istoria militare, messe a stampa nel Regno delle Due Sicilie nel primo semestre dell' anno 1839</i> . . . . .	237
BIBLIOGRAFIA <i>straniera Italia — France</i> . . . . .	238



---

# CARLO

## ARCIDUCA D'AUSTRIA.

*Les grands généraux ont été grands sans accessoires sans entourage, et ils resteront grands en dépit de l'adversité; ils n'empruntent pas leur valeur à des institutions qui les ont précédés et qui leur survivront; tout au contraire ce sont eux qui infusent de hautes pensées dans les esprits de la multitude. FOT-Histoire de la guerre de la péninsule sous Napoléon.*

**L'**ORDINE di S. M. il Re letto all'esercito napoletano il cinque dello scorso aprile, quello di S. A. R. il Principe di Salerno ai dodici battaglioni della guardia d'interna sicurezza, e l'altro del tenente generale Principe di Satriano alle artiglierie del regno rallegrava ogni cuor generoso, e ben dimostrava non esservi gloria alla quale aspirar non possiamo, or che alfine una sola bandiera ci unisce: chè certamente l'elogio dell' Arciduca Carlo è la ricompensa più lusinghiera ed il titolo più bello cui un esercito possa aspirare. E noi a dimostrar viemaggiormente di qual valore siano quelle lodi, togliamo occasione, per discorrere con estrema semplicità, dell'uomo che grandissima influenza si ebbe nelle passate guerre; e le nostre parole dettate dal più puro sentimento sono ingenuo tributo di rispetto, al personaggio illustre che volle fissare

il sagace suo sguardo alle nostre cose militari: ben persuasi che le geste de' gran capitani perchè siano di scuola all'universale, debbono registrarsi dai profondi conoscitori del cuore umano e de' fatti. Ed il solo tracciar la vita dell' Principe Carlo è opera difficilissima, perocchè fa mestieri svolger buona parte della storia più ricca in politiche e militari vicende.

Da Leopoldo II. Gran Duca di Toscana e da Maria Borbone di Spagna il quindici del mese di settembre dell' anno 1771 nella culta Firenze nacque Carlo Luigi Arciduca d' Austria. Talchè nel breve giro di pochi lustri, passava alla posterità Federico II. di Prussia, e l'Italia vedeva sorgere dal suo seno tre distintissimi capitani, che guidando le soldatesche d' oltrealpi su i campi dell' onore e della gloria, l' ultimo nato l' Arciduca doveva a vicenda fronteggiar gli altri due, nelle pianure della Lombardia, su gli alpestri monti della Svizzera, tra le foreste della Franconia, i bacini del Reno e del Danubio.

Confidava Leopoldo II. l' educazione del suo figliuolo al generale Bellegarde al marchese Manfredini, nomi chiari nelle armi e nelle lettere, e quando per la morte di Giuseppe II. avvenuta nel febbrajo del 1790 abbandonava la Toscana, della quale aveva formato la felicità, per occupare il trono imperiale della casa d' Asburgo e trasportarvi la saviezza la moderazione, il giovine Principe seguiva il genitore in Vienna.

La nobiltà della stirpe non intorbidì mai l'animo

reale, anzi fu per lui di sprone maggiore al bene operare, e ne trasse quell'attitudine al mestier delle armi che crebbe cogli anni. Le paterne ispirazioni furono a lui di guida, e la sua mente volse sempre a bella ed onorevole meta. Si ebbe a gloria l'operare ed a vile l'ozio, fece dello studio la sua occupazione prediletta, imprese a coltivare tutte le scienze d'induzione ed esatte e ad estendere le sue cognizioni; ma persuaso che il grand'uomo di guerra è quanto può concepire di più bello l'umano intelletto, fermò la sua particolare attenzione sulla scienza di Cesare, Turena, Federico, e prontamente s'appalesarono le faville di quell'ingegno, che doveva farlo noverare tra i primi condottieri del secolo, e ridurre a principj la parte più sublime della bellica scienza.

Aspirava fin dai primi anni al piacere di comandare un giorno a soldati, meritare la riconoscenza del sovrano e del paese, la stima de' contemporanei, la memoria della posterità; ma comprese tutta l'estensione dei doveri spettanti a chi ha nelle mani la salvezza o la perdita dell'impero, la sorte o il danno delle nazioni, la gloria o l'obbrobrio del soldato. Ebbe per fermo che il sangue inutilmente sparso lorda colui che lo disperde, per false combinazioni, poco ingegnosa pratica nelle militari discipline. E fu principio invariabile della sua vita, che la natura produce il genio, lo studio l'applicazione e la esperienza formano l'uomo di guerra.



Correva l'anno 1793 ed i principi alleati davano opera onde rimediare alle funeste conseguenze della precipitosa ritirata al Reno. Levavasi più forte il grido di guerra in Europa, e l'Arciduca nel fior dell'età, contento di sentirsi chiamato su quel teatro di rischi ed onori, s'incamminava per l'astruso sentiero, e ricercava la gloria sulla via degli stenti e delle privazioni.

Il principe Coburgo comandava le soldatesche austriache che campeggiar dovevano nel Brabante, e giunto in quelle schiere il Principe Carlo si ebbe il comando della vanguardia; e per tal ragione fu primo a sorprendere gli accantonamenti francesi e respingere le divisioni di Doumouriez sulla Mosa. Era gloriosa quella prima campagna agli alleati istruttiva al giovine guerriero, il quale per potere un giorno ben comandare, incominciò dall'ubbidire e ciecamente. Tolse quindi profitto dalle lezioni della prospera come dell'avversa fortuna, nella serie di vittorie e rovesci cui andarono incontro quegli eserciti, i quali dopo di aver ferito nel cuore la Francia e fatto evidente, esser nullo l'entusiasmo ed il valore scompagnati dagli ordini e dalle discipline, dopo poco dimostravano in contrario esser di niun momento, gli ordini le discipline delle masse, dirette con poco ingegno o con mancanza di armonia ne' capi.

Dava l'Arciduca in quelle prime imprese presagi di altissima speranza, meritando somme lodi nelle battaglie di Neer-Winden e Turcoing; ed in

quella di Fleurus, messo al comando del quarto corpo degli alleati, già si mostrava superiore agli anni ed alla moltitudine de' generali, dotato dello sguardo penetrante che non si ferma alla superficie delle cose, ma vi penetra e ne svolge tali conseguenze che l'universale non prevede, ed abbraccia l'insieme delle circostanze le conseguenze le determinazioni.

Al finir di quella guerra ebbe in ricompensa la gran croce dell'Ordine di Maria Teresa, e dopo poco il grado di feld--tenente--maresciallo.

Ma ecco aprirsi la più bella via di splendore e di gloria. Rimasti soli la Casa d'Austria e pochi principi della Germania, per lottar contra una nazione intelligente belligera ed incivilita, levata in armi e fatta altera per l'esaltazione degli animi e pei tanti trionfi; volle l'Imperadore Francesco II. dare all'esercito altro capo più perito e risoluto del Clerfait, e l'Arciduca compito appena il quinto lustro, si ebbe il grado di feld maresciallo ed il superiore comando de' soldati messi sul basso Reno.

Con poco più di 70mila fanti e 20mila cavalli e le fortezze di Magonza ed Erenbrenstein, doveva il Principe Carlo fronteggiar quell'esercito di Sambra e Mosa, che aveva salvato le Fiandre conquistato il Belgio e le provincie Renane, e signore di Dusseldorf poteva ad ogni istante e con vantaggio assalire l'ala dritta austriaca. Wurmser poi si opponeva all'esercito francese di Moreau,

che superbo della sua severa disciplina del suo ordinamento, dopo di aver difeso gli sbocchi de' Vosgi le linee di Sarre e di Weisemberg, intendeva traversar le montagne Nere e il Wurtemberg, passare il Lech ed entrare in Baviera.

Sul cominciar del mese di giugno dell'anno 1796 gli eserciti a vicenda dichiaravan rotta ogni tregua e ricominciata le ostilità. Sulla sponda sinistra dell'alto Reno si combatteva con sorte varia a Frankenthal a Rëhbach ed a Rugheim, ma per i prodigi del giovine capitano, che già chiamava a sè gli sguardi della Francia e del mondo, la casa d' Austria temendo per la parte più bella della monarchia, l'Italia, ordinava al maresciallo Vurmser di correre con 30 mila soldati delle migliori milizie dell'Alemagna, raccogliere e riordinare prontamente gli avanzi di Baulieu, difender quella bellissima tra le contrade dell'universo pomo continuo di discordia tra gli eserciti, e lasciare il comando de' suoi soldati al generale Latour, la direzione della guerra al Principe Carlo. E tal decisione salvò l'onore delle armi austriache su quei campi; perocchè solo gli sforzi riuniti verso lo stesso scopo e diretti dalla stessa mano preparano i successi ed assicurano la vittoria; la suddivisione del potere produce diversità nelle opinioni, ed Eugenio e Malborough ben di rado ritornano sulla scena del mondo.

In quel tempo l'esercito di Jourdan vincitore ad Altenkirchen Offenheim e Derkirchen, mano mano

passa il Reno, e cacciati gl'imperiali mette il blocco al forte di Ehrebrenstein e prende posizione sulla sponda dritta del Lahn. L' Arciduca dal centro corre sull'estremo dritto in ajuto del suo luogotenente principe di Wurtemberg, assale l'ala sinistra de francesi, rimedia agli errori di chi non sa giudicare il terreno e muover soldati, guadagna il fianco delle posizioni nemiche, e vince la bella e contrastata battaglia di Vetzlar: il generale francese si mette in ritirata e ripassa il Reno. Lascia allora il comando delle schiere messe tra la Siegh e la Lahn, al Generale Vartensleben, ne toglie solo pochi battaglioni ed alquanti squadroni, e va sollecito su l'alto Reno, ove Moreau vittorioso passato il fiume presso Kehl già signoreggia il Rench e la valle della Kinzig, ed i principi della Svevia e della Baviera intendono a fermare accordi con la repubblica francese e ad abbandonar l'alleanza austriaca. Il combattimento di Koppenheim indeciso tra le due parti è seguito dalla battaglia di Malsch combattuta il giorno 9 luglio, nella quale son vincitori i tedeschi; ma i soldati di Saint-Cyr dominano la vallata del Reno e la diretta comunicazione verso l'alto Danubio, ed il Principe Carlo nel giorno seguente abbandona quelle posizioni, ed in due colonne muove per la via di Ettlinchen e Muhlbourg, e si riunisce con i sassoni ed il corpo del generale Kaim. Epperò avvisato Jourdan delle diminuite squadre nel campo nemico, ritorna all'offensiva, ripassa il Reno batte War-

tensleben occupa Francfort, e lasciati alquanti soldati incontro a' presidii di Magonza ed Ehrenbrenstein, s'indirizza alla volta di Bamberga.

Eran questi i risultamenti della intrapresa campagna, nella quale si voleva aggredire l' ebbro nemico ordinato su di una forte e sicura fronte, avendo gl' imperiali le proprie ale in aria, niuna base, forze superiori in cavalleria, penuria dell' arma decisiva per la guerra di posizione e di assedio. L'Arciduca vede il pericolo, e la sua anima di fuoco s'infiamma e ritrova ad un tratto il segreto della guerra; perocchè niente sfugge alla mente de' gran capitani. Sa che indebolito per la partenza di 30 mila soldati, è forte ancora per opporsi ad uno degli eserciti francesi, debole per combatterli riuniti. Mira il nemico a sempreppìù separare le divisioni austriache spuntarle e procedere verso Vienna, ed in contrario il Principe vuole disputare il terreno all'avversario, senza mai venire a decisiva battaglia, riunire gli eserciti dell' alto e basso Reno, ed essendo sempre in posizione centrale piombare sull' un nemico o sull' altro, e combatterlo con forze superiori o almeno uguali. Non toglie esempio da quanti mai lo han preceduto nella direzione di quella guerra che anzi lascia il sistema di cordone e quello delle posizioni ristrette e fortificate, e vi sostituisce la celerità de' movimenti, l' uso delle masse e delle linee interne. Gli fa d' uopo signoreggiar la linea del Danubio, operar sulle due vive ed aver libera

quella dritta, per essere in comunicazione coll'esercito d'Italia e covrire la capitale dell'impero; ove convergono le operazioni di tre eserciti francesi, de' quali uno è già minaccioso al piede delle Alpi Noriche. Ed egli ordina a Wartensleben di dirigersi verso Nuremberg, combatte a Nereskeim sol per facilitare il retrogrado movimento ed allontanare i francesi dalla chiave della guerra, il Danubio, passa il fiume a Donavert e Dillingen e riunito a Froelich e Condè ha già ristabilito l'equilibrio tra' combattenti. L'esercito francese di Sambra e Mosa diviso com'è si avvanza per assalir gl'imperiali ma si allontana dall'esercito dell'alto Reno e presenta un fianco alle offese nemiche. Al Principe Carlo non può sfuggire sì bella occasione. Lascia la Tour sul Lech per contenere Moreau e nascondergli ogni movimento, e con 25 mila soldati ordinati in due colonne, ripassa il Danubio a Neumbourg ed Ingolstat, richiama a se una seconda volta Wartensleben, e batte Bernadotte a Jenning ed a Neu-markt, con assalirlo sulla fronte e sulla dritta e sempre con forze superiori. Continua il suo movimento verso il Meno, la battaglia di Amberg è vinta prima che gli eserciti vengano alle mani. Previene il nemico a Wurtzburgo, ed il 3 settembre dell'anno 1796 è decisa la sorte dell'Alemagna, e per la prima volta quegli eserciti vedono per opera dell'Arciduca usate nel conflitto le tre diverse armi al momento ed al modo opportuno

e tratto intero vantaggio dalla brava e numerosa cavalleria tedesca, la quale non lascia, di respingere alla pesta le colonne francesi dal Lahn dal Sieg. Signore della strada consolare che mena a Francoforte, il capitano d'Austria distacca il generale Nevendorf, perchè si unisca a La Tour e lo faccia sicuro alle spalle e celeramente; si spinga innanzi. Giunto sotto Manheim toglie il blocco da quella fortezza di poi batte il generale Marceau a Dietz, Limburgo, Altenkirchen, ma questi colla sua vita covre la disordinata ritirata degli sparsi soldati di Jourdan che si riordinano sulla sinistra sponda del Reno.

Vinto e distrutto l'esercito di Sambra e Mosa si scuote il soldato francese ed alza l'iniqua voce di tradimento; chè non può comprendere la causa di tanti rovesci, e quella di tanti prodigi. In solo 25 giorni le milizie imperiali han percorso 96 e più leghe, han guadagnato due battaglie han liberato Magonza; ed il Principe Carlo ha dato esempi di attività ingegno e coraggio, simili a quelli dati dal genio di Bonaparte sulle Alpi e sul Po. Ma gli eserciti de' due giovani capitani, non vacillanti per disciplina o contumacia han sete di gloria, fiducia scambievolmente tra minori e capi.

Per tanti successi non si lascia contento il supremo generale tedesco. Sul cadere del mese di settembre, pone parte de' soldati negli accantonamenti tra il Sieg ed il Meno, e nel campo di Ukerad; ordina al generale Petrasch di unire i

présidii di Menémia Filisburgo , alla cavalleria di Merveld , muovere sull'alto-Neker tagliar le comunicazioni a' francesi , e minacciarli alle spalle mentre egli con le rimanenti squadre va a rendere difficile se pur non pericoloso il bel movimento retrogrado di Moreau. Epperò i concepimenti di tanto uomo non si sentono da' generali tedeschi, i quali seguono l'impulso delle vecchie abitudini, combattono con onore, ma senza audacia ed intelligenza. Deve La Tour con la scelta delle buone posizioni compensare la debolezza de'suoi mezzi, osservare e non combattere il generale francese accelerare e non ritardare il movimento de' nemici in Baviera ; ed egli invece procura loro le vittorie di Friedberg e di Lienseld, non dà tempo all'Arciduca di occupare gli sbocchi della foresta Nera, ed assalito a Biberach perde più migliaia tra morti feriti e prigionieri. E Petrasch non sente l'importanza dell'occupato forte di Kell, vuol difendere tutte le gole tutti i sentieri, si fa debole sopra ogni punto; ed i francesi trovano a guardia della difficile Valle dell'inferno sol due deboli battaglioni!

Il Principe Carlo intento sempre più a raccogliere le sue forze , il 17 ottobre nel campo di Mahlberg si riunisce a La Tour, combatte ad Emmendingen , e cacciato i francesi dall'Elz le divisioni di Desaix ripassano il Reno al vecchio Brisach ; ed il 24 ottobre per la battaglia di Schliengen l'intero esercito di Moreau lascia la



sponda dritta di quel fiume. Rifiuta allora l'Arciduca ogni suspension d'armi ogni tregua col nemico, e mira solo a finir quella guerra. Tre giorni più tardi fa piantar le batterie innanzi la testa di ponte di Uninga, stringe intorno intorno Kell e la notte del 20 novembre vi apre la trincea, benchè avesse sulla fronte l'intero esercito di Moreau. A' primi albori del 5 febbrajo 1797 quelle fortificazioni sono nelle mani degl'imperiali ed egli ferma gli eserciti nelle vallate del Reno e sulle sponde del Necker e dell'alto Danubio.

Così finì la campagna che aveva abbracciata 200 e più leghe dell'Alemagna. Il Principe Carlo con esercito numericamente e moralmente inferiore a quelli francesi, è destinato in mal punto a dirigere quella guerra, a combattere i pregiudizii del consesso aulico, l'abitudine de' generali, il lento e tardo carattere delle soldatesche imperiali. Ed egli richiama in vita quei principii della scienza che usati da pochi capitani, correndo il secolo, avevano costantemente dato la vittoria a Federico II. di Prussia. La conoscenza de' punti strategici, la distribuzione delle forze, la celerità dei movimenti, lo fanno uscir glorioso da una lotta disuguale e quasi disperata. Torna inutile il piano gigantesco del Direttorio, e respinti dall'Alemagna i francesi, Vienna è al sicuro, ed i tedeschi occupano i punti più importanti, per la difesa di quei vasti spazj chiusi tra le vallate del Reno e del Danubio.

Per tal guerra era chiara l'abilità e l'ingegno del capitano austriaco, si dimostrava come il calcolo e l'arte può sempre supplire al numero; e l'universale ravvisava nell'Arciduca quel raro talento d'incatenar la fortuna, mediante quell'attività che vede e comanda, e misura assai spesso le offese e non i pericoli. E giustamente si ripeteva in quegli eserciti, lui solo aversi la prima qualità del generale, cioè di elettrizzare il soldato aumentandone coi pericoli il coraggio, lui solo saper vincere e trarre profitto dalle vittorie. A Wurtzburgo, ed a Schliengen si vedeva quanto in lui fosse cognita quella parte sublime dell'arte della guerra, muovere cioè con rapidità le masse, per essere più forte del nemico sul punto ove più calda è la battaglia, e percuoterlo con colpi successivi ed inaspettati.

Ma la casa d'Austria non traeva intero vantaggio degli allori del suo giovine capitano, chè i colpi maggiori e più pronti si erano scagliati in Italia, ove si decideva la sorte della guerra, per le gesta dell'uomo, che deciso ne' suoi voleri, già riempiva il mondo del suo nome e delle sue meraviglie. Alla perdita di ben cinque eserciti di Mantova e delle altre fortezze italiane, l'Aulico consiglio di Vienna, per cancellare l'onta di vecchi marescialli dell'impero, e rimediare a tante perdite e sconfitte, confidava la superiore direzione delle novelle milizie che celeramente colà spediva allo stesso liberatore dell'Alemagna. E Bona-

parte che in allora brillava di gloria immensa precoce ed immacolata ebbe a dire : dopo di aver combattuto eserciti senza generali , mi fa d' uopo combattere il generale senza esercito.

Va il Principe Carlo tra quelle schiere, le riorcina per ricondurle composte ed ordinate a nuove battaglie, ma non può in pochi giorni cambiarne il morale, e neppure svolgere un destino decisamente avverso all'augusta sua casa. Disputa il passaggio del Tagliamento, corre veloce in soccorso del generale Bayalisch , riprende le alture di Tarvisio , che cede alle crescenti forze francesi ed all'ostinato avversario dopo di aver affrontato i maggiori pericoli, combatte innanzi Neumark. E quando Bonaparte passato le alpi Giulie la vanguardia di Massena ha piantato le sue bandiere sulle vette del Simmering, 25 leghe da Vienna, e gli eserciti dell'Alemagna procedono da sinistro in sinistro, sicchè l'impero inclina a manifesta rovina ; l' Arciduca per le sue azioni e per la confidenza acquistata, si crede in dritto di esprimere la sua opinione , e scrive all' Imperatore : che la monarchia non può salvarsi con le armi. Segnati i preliminari di Leoben il 17 ottobre 1797, col trattato di Campoformio si dà fine a sei anni di continuata lotta ; ma non si spegnono le passioni, e solo si cerca la scintilla per riaccenderle.

Si spinge Bonaparte nell' Oriente, per cogliere novelli allori sulla terra degli Alessandri de' Sossostri , e colpito le immaginazioni dalla presa di

Malta lo sbarco in Egitto l'occupazione di Alessandria la battaglia delle piramidi, la distruzione della flotta francese in Aboukir risveglia tutte le speranze, gli avvenimenti d'Italia della Svizzera dell'Olanda accelerano le ostilità col Direttorio, e rotta la conferenza di Selz, al cominciare dell'anno 1799 bandivasi in Europa la guerra per terra e per mare. L'Austria leva ed ordina novelli eserciti, e rivolto il primo pensiero alla chiave della sua difesa, l'Arciduca con 50 mila fanti e 24 mila cavalli tra la Baviera ed il Woralberg, ha ordine di opporsi all'esercito di Jourdan, che si avvanza nel paese confinato dal Danubio ed il lago di Costanzo.

La sera del 3 marzo al quartier generale di Friedberg giunge novella, che il generale francese traversa la foresta Nera per riunirsi al minaccioso e già forte esercito di Massena; ed il Principe Carlo lascia pochi soldati per fronteggiar Bernadotte in Franconia, e dalle sponde dell'Iller per la più breve linea muove ad incontrare il nemico.

Il giorno 21 marzo la vanguardia francese giunta sulla rive dell'Ostrach è respinta dagli imperiali. E poichè il punto di Stokach ove s'incrociano le strade della Svizzera e della Svevia era strategico in quella guerra, e là bisognava combattere prima di dar corso alle altre operazioni così l'Arciduca il 24 pianta il campo innanzi il villaggio, e cerca nel miglior modo di rimediare agli svantaggi di quel terreno con la disposizione

de'suoi soldati. All'alba del giorno seguente, va il Principe per riconoscere tutta la posizione francese e spinta appena la sua ala sinistra, sente che il nemico con impeto assale e vince sull'altro estremo. Ordina allora al generale Nauendorf di ricondurre nelle prime posizioni tutte le schiere; toglie i sei battaglioni di granatieri e 12 squadroni di corazzieri postati dietro il Nellenberg, vola ove il pericolo è maggiore, e vi giunge quando gl'imperiali cedono all'impeto francese e si ritirano in disordine. Raccoglie i fuggitivi, li ordina li conforta della voce e dell'esempio e li riconduce più volte alla pugna. Sente che Saint-Cyr è per assalirlo alle spalle, ed egli persuaso di vincere il nemico sul punto principale, trae intero vantaggio dal principio che messo in opera su maggiori campi è ormai assioma tra le milizie: cioè le riserve decidono le battaglie. Si fa innanzi con i battaglioni scelti, urta furiosamente i francesi li respinge, fugati i primi i fuggitivi accrescono lo spavento e l'disordine, e tornano vani gli sforzi di Jourdan che trascinato esso medesimo per la selva Nera ripassa il Reno a Strasburgo ed a Brisach, dopo di aver perduto oltre i 10 mila soldati.

In tal guisa ha principio quella guerra e vien meno il prestigio d'audacia ed invincibilità delle milizie francesi, prestigio nato colle vittorie in Italia ed aumentato per i prodigi dell'Oriente. E per la vittoria dell'Arciduca e per quella di

Kray e Souwarow, levasi da un estremo all'altro della Francia altissimo grido di spavento, già si è per dichiarar la repubblica in estremo pericolo, e tutti sentono la mancanza dell'uomo dei destini i cui fulmini di guerra scoppiano sul Giordano e sul Nilo!

La battaglia di Stockah toglie la guerra dal Danubio, ed a trarne intero vantaggio faceva d'uopo distrugger prima il vinto esercito di Jourdan, e ritornar poscia a render funesti i medesimi successi di Massena. Ma in Vienna in parte si disapprovano quelle vittorie, chè non si vuol mai decider la lotta sul Danubio o sull'Adige, ed il principe deve mal suo grado seguir non più le ispirazioni del suo genio, ma i dettami di chi considera il Tirolo qual chiave della guerra. E se quì notiamo siffatta circostanza, essa si applica a tutte le imprese dall'Arciduca Carlo, che non potè mai regolarle a suo talento e secondo le occasioni varie e fuggitive della guerra; ma gli fu forza prender norma da prescrizioni dettate molto lungi da lui!

Gli si ordina di rivolgersi contro Massena, il quale giunto alle frontiere del Tirolo è pronto a spuntar l'uno dei due eserciti d'Italia o d'Alemagna. Ed egli lascia 22 mila soldati a guardia della Foresta Nera, corre e prende la linea degli accantonamenti dietro Wahlweis, Singen, Neukirch; ma quì benanche è contrariato nelle sue risoluzioni, ed è obbligato di dividere il pensiero del-

la guerra, con Hotze che custodisce il Voralberg, con Bellegarde comandante nel Tirolo, il quale penetra nell'Engadina occupa il paese de' Grigioni e si allontana dal punto principale. Ed in quella indipendenza di comando la quale nuoce all'unità delle operazioni militari alla segretezza ed alla celerità de' movimenti, il Principe Carlo mirò solo a diminuire le triste conseguenze di sì sconcertate combinazioni, ed a rimediare gli altrui torti; perocchè a lui la gloria e la salvezza del paese fu sempre tutto, il resto nulla. Richiama a se il nemico con simulati movimenti e la falsa voce di passare il Reno; e quando per i vantaggi di Hotze già si minacciano i francesi sul fianco ed alle spalle, ordina la riunione di tutte le forze austriache, passa il Reno a Sciaffusa; e per la battaglia di Aldelfinghen e Fraunfeld combattuta il 24 maggio, Massena è respinto al di là del Glatt ed obbligato a trincerarsi dietro le linee del Limat in guisa da render quasichè inaccessibile quelle posizioni. L'Arciduca sente il vantaggio dell'occupazione di Zurigo, onde coprire le contrade di Stokach il Voralberg, ed essere in comunicazione coll'Italia. A' primi giorni di giugno sbocca dalle estremità del lago di Costanzo ed assale tutta la fronte del campo francese, con impeto maggiore ne' due giorni seguenti rinnova gli assalti, spunta il nemico, e sul mezzo giorno del 6 giugno gl'imperiali entrano in Zurigo.

E se sul Limat non finisce quella guerra e gli

eserciti inoperosi restano più mesi a fronte, n'è causa la divisione de' soldati contraria a' principii dell' arte , il falso piano ideato da uomini forse capaci d' intender le cose di guerra , ma non mai di sentirle e ravvisarle nella loro pienezza. Aspetta l' Arciduca l' arrivo de' soldati russi e vede Bellegarde scendere nell' Italia , e dopo poco le ragioni politiche avendo in Vienna forza maggiore di quelle militari , si muta il pensiero ed il senno di quella guerra e gli si ordina: di campeggiar sul basso Reno, contenere i francesi che minacciano l' ala dritta della linea , e di poi prender l' offensiva e cooperare coll' esercito Anglo-Russo sbarcato in Olanda. E si tien poco conto delle forze morali dell'esercito russo, e Souwarow lascial' Italia per una guerra difficile, in paesi alpestri, ove l' intelligenza del soldato pesa assai più delle folte masse.

Oh come è trista e dolorosa la condizione di quel generale creduto semplice istrumento delle altrui volontà, ed al quale si toglie via il tempo il modo come menare a fine gli stessi ordini ricevuti ! Ma il Principe Carlo ricorda in allora esser primo e sacro dovere del militare la niuna volontà , e quando il bene pubblico lo vuole, operare a discapito della propria gloria e contro l' intimo convincimento.

Cerca trarre profitto dall' arrivo de' soldati di Korsakow e cacciare i francesi dalle forti posizioni dell' Albis , spuntandoli sull' estremo sinistro ; dà movimento a ben 50 mila uomini ; ordina il pas-



saggio dell' Aar, e rivolto all' intero teatro della guerra non può applicarsi a' particolari di quella operazione che vien meno, perchè mancano uffiziali istruiti in quelle difficili pratiche; propone infine al generale russo, ma inutilmente, un combinato assalto alle posizioni nemiche. Intanto l'esercito francese cresce di giorno in giorno e minaccia l' Alemagna la cui difesa è affidata all' Arciduca ed egli va presto al Reno , libera dal blocco Philipsburgo , e con ardite e ben combinate operazioni ritoglie Menemia a' francesi , e per lui la Germania è salva un' altra volta dalla tentata invasione.

Epperò i soldati del Principe Carlo lasciano il Limat e dalle sorgenti del Danubio corrono al Nègre , ed il generale francese sente il bello della sua centrale posizione e ne tira tutto il vantaggio. Distrugge Korsakow privo dell'ajuto dell'Arciduca , e batte Souwarow lontano dal suo flogotenente. L'Austria in tanta estrema di casi veduto il pericolo imminente, ordina all'Arciduca di correre in tutta diligenza con alquanti soldati di quelli che stanno intorno al Reno, di rimediare a quel disordine e rimettere le cose alla meglio. Ed il Principe Carlo a' primi giorni di ottobre ha già fissato il suo quartier generale a Doneschingen, pronto ad opporsi al potente esercito di Massena. Ma il generale russo altero delle vittorie guadagnate sulle rive del Mar Nero, della Vistola, del Po, cerca alcun pretesto per covrir le sue sconfitte, e si allontana dal teatro di guerra.

Così per la battaglia di Stokach la Francia perde l'Alemagna, e per quella di Zurigo la riacquista; e discacciati e respinti gli eserciti collegati quella repubblica è sottratta dal maggior pericolo.

Tali cose avvenivano ne' principii del 1799 e quell'anno ricco di militari avvenimenti ben dimostrava, quanti giorni infelici non contano tutti gli eserciti, quanto simili son le cause che umiliarono i principi più potenti le nazioni più belligere; chè in guerra ben poco è azzardo, e tutto si ripete dagli ordini delle masse, dal sapere e dall'ingegno del capo.

Contento il Principe di aver adempito i doveri di capitano e di cittadino, per la indebolita salute si ritira dall'esercito guerreggiante; ed avuto il governo della Boemia dà opera al riordinamento delle novelle milizie austriache. Ma ben presto dovè ritornare tra i suoi soldati, i quali parevano di aver perduto col capitano ogni virtù, e la vittoria era sempre lontana da quelle bandiere. Sensibile l'Arciduca alla stima ed alla benevolenza che universalmente gli si dimostra, guarda solo le sventure dell'impero, vola tra quelle schiere e vi giunge quando i francesi vincitori ad Hohenlinden han superato la linea della Traun. Racoglie gli sparsi e scoraggiati soldati, prende posizione sull'Ens, ultima difesa, chiama a se le leve dell'Ungheria e della Boemia, segna l'armistizio di Steyer; ed arrestato il rapido procedere del nemico, già 30 leghe da Vienna, si segnano i preliminari di Luneville.

Postosi fine a quella guerra l'imperatore Francesco II chiama il Principe in Vienna, qual ministro delle cose di guerra. Crebbe allora la sua vigilante e paterna sollecitudine pel soldato, e consigliere gradito del sovrano, per lui son introdotti infiniti meglioamenti nelle istituzioni militari della monarchia. Si ridusse ad un numero fisso di anni la durata del servizio, messo ordine ed economia in tutti i rami amministrativi dell'esercito, si rifornivano le armerie gli arsenali si racconciavano i siti forti; e progredendo di moltissimo l'istruzione, si videro agli stati maggiori de' reggimenti ed al comando delle brigate e delle divisioni, uffiziali distinti per valore e per dottrine.

Gridavasi per tutta Alemagna esserne l'Arciduca il salvatore, e con sì bel titolo a proposta del Re di Svezia Gustavo Adolfo IV. la Dieta di Ratisbona voleva nel 1802 inalzargli tal monumento di gloria, che alla più tarda posterità ricordasse le sue geste, il suo valore; ma egli modestamente si ricusava, e solo non giungeva ad impedire il conio di moltissime medaglie con sì bel nome. E per la stessa sua innata modestia correndo l'anno 1804, rinunziava al fratello Antonio la dignità di gran mastro dell'ordine teutonico.

Per novella lega fermata nel 1805 si riaccende la guerra in Europa. L'Austria mette in campo 300 mila soldati, ed il Principe Carlo è preposto a comandar l'esercito d'Italia, secondo in

quella lotta perchè legato e soggetto a quello di Germania, ma assai più difficile ad amministrarsi; chè i francesi ritornano sul teatro delle antiche glorie, accompagnati dagli ordini dall'audacia dall'intrepidezza. E quando Bonaparte vincitore al Danubio all'Inn col forte dell'esercito rapidamente procede sopra Vienna, al capitano d'Austria si aggiunse il grave obbligo di opporsi a Massena, serbar le sue schiere, non affrettare gli avvenimenti e ritirarsi lasciando la scelta del momento all'avversario, il vantaggio morale, e quelle risorse dell'arte che sempre accompagnano le offensive operazioni.

I rovesci di Ulm di Armstetten, rendevano pericolosa e difficile la posizione del Principe Carlo sull'Adige. Vinsero i francesi la battaglia combattuta tra S. Michele e S. Martino, ma quella di Caldiero rimaneva indecisa, forse perchè al tedesco tornava di poco momento una vittoria, quando l'impero era già per metà distrutto. L'indole ardentissima dell'Arciduca è raffrenata dall'obbligo di rimaner sulla difensiva, ma combatte sulla Brenta sulla Piava al Tagliamento, e riunito agli eserciti alemanni intorno Vienna, è il solo che giunse in ajuto alla crollante monarchia austriaca.

Dopo Osterlizza la Francia non ha nemici sul continente, ma l'Inghilterra da vincitore domina i mari, e la casa d'Austria non crede che la pace abbia a durar lungamente. Il Principe Carlo è nominato generalissimo e presidente dell'aui-

co consiglio. Ed allora si vide non essere incompatibile il genio delle scienze militari e lo spirito di amministrazione. L'Arciduca vide gli errori e sentì in lui la forza e l'ingegno di correggerli, ed alzando sicuro la voce nel consiglio del suo imperatore, combatte con fierezza e con l'ascendente della sua autorità, ben molti radicati pregiudizii. Non è facile di dire quanto mai operasse rimanendo in tale incarico. L'Austria dava sospetto ad ogni più piccolo movimento di soldato armamento di sito forte, coscrizione di uomini. Per lui fu adottato quella composizione degli eserciti che li fa combattere soli o con altri; e cominciò l'ordinamento delle riserve e di quella *landwhers*, sorgente di guai alla Francia, ed argomento luminoso di vero amor del sovrano e del paese. Persuaso che i rovesci provati dalle soldatesche austriache in gran parte ripetevano la origine dalla poca istruzione degli uffiziali, e dalla niuna capacità di quanti erano ai superiori comandi, istituiva per i primi altri licei, dava novelle norme all'istruzione, e nel collegio di Neustadt distinti professori e ponderate istituzioni rendevano proficuo l'insegnamento ai giovani educati al mestier delle armi; per i secondi poi scriveva i principii della parte sublime dell'arte di guerra. E solo quella scrittura dimostra ad evidenza qual mai si fosse in allora la condizione degli eserciti imperiali, quali conoscenze avevano gli uffiziali generali e quelli dello

stato maggiore ; e si spiega il poco concerto nelle operazioni militari, ed i miracoli guerrieri operati dai contrarii. Imperocchè l'autore dopo di aver sinteticamente tracciati i pochi e semplici principii della scienza , con esempj tattici istruisce il lettore quasi praticamente, su quanto riguarda gli ordinamenti applicati agli svariati paesi, il maneggio e l'economia de'soldati ne'diversi conflitti.

Incominciava la guerra esiziale e sanguinosa di Spagna, e risvegliate tra quelle popolazioni le antiche virtù , l'Europa scorgeva il modo come combattere la possente dominazione francese. Dopo Bailen il nerbo delle forze di Francia, capitanate dall'istesso Napoleone, invadevano quelle misere contrade. L'imperadore Francesco II. impaziente di rompere il duro giogo del vincitore , credè giunto il momento per levarsi in armi, riacquistare le già perdute provincie, e ridonare alla monarchia il suo antico splendore. Al cominciar dell'anno 1809 quanti soldati sono dal Tago alla Vistola si preparano alle battaglie , e l'Austria impegnata dall'Inghilterra a sollecita lotta, vede con meraviglia quanto erasi operato dall'Arciduca. Abbattuto e dilaniato l'impero per le battaglie di Hohenlinden di Marengo di Osterlizza , e più ancora per i trattati di Campoformio Luneville Presburgo , esce in campo con forze assai superiori a quelle dimostrate negli anni della sua maggior grandezza, ai tempi di Filippo II. di Maria Teresa. Si tace l'invidia la malignità la gelosia,

e la regina dei secoli , la pubblica opinione , chiama il Principe Carlo al comando di tutti gli eserciti e regolatore di quella smisurata guerra. Ed egli decisa appena la quinta aggressione contro la Francia, cambia ad un subito il mal concertato piano, e muove sull' Inn passa l'Iser ed invade la Baviera, concentra le maggiori forze sul Rober. Ordina all'Arciduca Giovanni di sboccare in Italia per la via del Tagliamento, traversare la Carinzia e la Stiria ed occupar Verona ; all'Arciduca Ferdinando di percorrere il Gran Ducato di Varsavia e minacciarne la capitale ; a Iellanich e Castler di concitare e muovere in armi le popolazioni del Tirolo.

In tanto pericolo il genio di Bonaparte si svolge in tutto la sua grandezza. I primi movimenti dati agli eserciti francesi è il parto più bello di quel capitano , che a ragione fu primo nei secoli ; e pure ottiene risultamenti ben diversi da quelli avuti in altre guerre. Divisi gli eserciti alemanni , il Principe Carlo combatte sempre come se avesse le intere forze in pugno. Le istesse vittorie di Abensberg Landshut Eckmuhl notano il capitano di Francia anche primo tattico del secolo; ma quali pericoli non corre dopo i rotti ponti sul Danubio ? Ad Essling i francesi non son vincitori, e per la prima volta Napoleone si lamenta che la fortuna ha lasciato incompiuta la vittoria, ne ha attraversato il corso. Rimane sei settimane immobile in un' isola del Danubio. Avvenimento nuovo nell'i-

storia di tanto uomo! E fu necessario tutto il suo genio, tutto il valore il prestigio l'istruzione di quegli eserciti, per riapparire su i campi di Wagram minaccioso e forte.

Per le giornate di Essling e gli avvenimenti del Danubio, si dà animo il soldato tedesco, e si risvegliano tutte le speranze tra' nemici della Francia. Ma l'Arciduca Giovanni ritirandosi per le vie di Klagenfurt e Gratz è vinto da Eugenio che si riunisce al grande esercito francese; l'Arciduca Ferdinando all'arrivo de' primi soldati russi sulla Vistola sospende le ostilità; i disordinati armamenti delle belliche popolazioni del Tirolo, battute in tutti gli scontri si sciolgono; e Marmont salendo dal fondo della Dalmazia disperde quanti nemici incontra, e giunge in tempo per accrescere le già soperchianti forze. Talchè attonita ed incerta la Prussia la Russia e l'istessa Inghilterra aspetta la fine di quella lotta, e la guerra tutta sul Danubio, tutto si prepara per la maggiore battaglia di che parlino le storie. Gli spedienti i lavori i mezzi di offesa e di difesa immaginati ed apprestati nei due campi, son pari al genio dei due capitani all'indole delle contrarie schiere.

Quattrocento e più mila soldati combattono il 5 e 6 luglio 1809, nella vasta pianura di Marchfeld, e decidono i destini d'Europa. Spuntata da Napoleone la linea de' trinceramenti alzati da Asparn ad Enzersdorf, l'Arciduca si ordina dietro il Russbach, assalito resiste, e poscia ritolto



l'abbandonato terreno respinge i francesi, ed il denso velo della notte covre il disordinato movimento delle agguerrite divisioni Macdonald ed Oudinot. Alla prima luce del seguente giorno doppiati gl'impeti respinge l'estremo dritto di Eugenio, e fa sentir le sue artiglierie alle spalle di Massena e lungo il Danubio; ma sull'estremo opposto la fortuna gli nega ogni conforto o parzialità. Trenta mila soldati sentono tuonare il cannone a Neusiedel, e pur si tengono cheti sulle rive del March e non desti dalla vicina pugna! I villaggi di Wagram e di Leopoldau cadono nelle mani de' francesi, ed il Principe Carlo pensa di ridurre le squadre in salvo. Due volte ferito combatte ed eleva la sua fronte quasi bandiera alla testa de' battaglioni, e la vittoria del nemico non è accompagnata dagli ordinari trofei di Marengo Osterlizza e Jena. Ventiquattromila soldati tedeschi cadono uccisi e feriti, ed il loro Capitano non crede finita la guerra, nè lascia un sol momento di regolare col suo senno tanti spazi tanti eserciti. Ordina al Generale Rosenberg di guadagnare la strada di Brunn e porger la mano alle intatte schiere dell'Arciduca Giovanni, mentre egli nasconde a Napoleone la direzione data all'esercito principale e muove verso la Boemia. Ritraendosi pugnano le soldatesche alemanne in ogni dì in ogni ora, a Korneubourg Stockerau Schongrabern, Tessewitz; e nell'adjacenza di Znaim il loro Condottiero si rivolge contro Marmont, combatte tutto

il giorno 12 ; e sul tardi della notte cessa il fuoco nei due campi , perchè dagl' imperadori si è fermata la sospensione delle ostilità.

Il combattimento di Znaim ultimo di quella guerra, lo era pure delle imprese militari dell' illustre Principe, il quale lasciava sì bella carriera dopo di aver dato pruove evidenti, di esser fornito del doppio pregio , che il cielo ben di rado compartisce ai mortali cioè l'ingegno e la bravura. Ed il suo merito era apprezzato dall' istesso Napoleone , il quale lo ebbe sempre per il suo più degno avversario, e nell'apogeo della fortuna rendendo doppio omaggio al genio del gran generale ed al raro valore del più bravo soldato austriaco (1) volle che l' Arciduca lo rappresentasse nelle cerimonie nuziali seguite in Vienna nell' aprile dell' anno 1810.

Cedeva il Principe Carlo ogni comando, per ritornar tra le dolcezze di famiglia e la durata del nome quasi ad una vita privata ; ma il suo spirito avido di azione e di conoscenza, operoso e contemplativo , non può vivere in un ozio inutile. Lontano dalla vita agitata ed avventurosa de' campi dà mano a quei lavori che fanno anche più il suo nome immortale. Dopo di aver consumato i migliori anni in difesa del paese, intende

---

(1) Napoleone scriveva nel 1810 al Principe Carlo » Agrécz  
 » l'aigle d'argent que je porte avec 20000 soldats mutilés , com  
 » me un double hommage rendu au génie du grand général et  
 » à la rare valeur du plus brave soldat de l'armée autrichien. »

nell' istesso riposo, mantenerne la grandezza col senno e coll' opera della sua mente ; ed imprende a popolarizzare i lumi di quella scienza protettrice degl' imperi, che dà grandezza a' principi, pace ai popoli , immortalità a' capitani. Guidato dalla propria e lunga esperienza e dalla fiaccola luminosissima dell' istoria de' nostri tempi , fu l' istrumento più attivo , il rivelatore più audace degli alti principî di guerra, e sviluppando gli stretti rapporti della teorica colla pratica, dimostrava la superiorità della strategia sulla tattica , e spiegava gli avvenimenti straordinarî qual conseguenza della scienza perfezionata nei suoi elementi e rigorosamente adattata alle circostanze. E così fu chiaro non esservi fenomeni in guerra, ma effetti proporzionati alle cause; ed esser ingiusto il calunniar le masse accusar la fortuna, quando si comprimono si sovvertono o si distruggono le sublimi e stabili leggi della scienza e dell' arte.

Le due opere messe a stampa nel 1813 e 1819 formanti un corpo di dottrine applicate, che l'una all'altra si annoda l'una dall'altra procede , uscite appena alla luce furono tradotte in varie lingue, lodate da tutte le scritture periodiche militari, da sommi e distinti scrittori di cose di guerra. E tutti tra i tanti pregi, vi notarono quella imparziale giustizia , ed il perfetto obbligo che l'autore fa del suo nome della sua condizione (a).

---

(a) Le opere pubblicate dall'Arciduca Carlo oltre quelle date alle stampe con l'altrui nome , sono le seguenti :

Nell' anno 1815 ebbe l' Arciduca il comando della fortezza di Magonza. Nel 1816 tolse in moglie la principessa Enrichetta di Nassavia che perdè nel 1829, dopo di averne avuto cinque figli, tra' quali è l' augusta nostra Regina.

Passa il Principe Carlo contento i giorni in Vienna pago della sentenza, che la storia dispensatrice del biasimo e della lode ha già di lui pronunziato.

---

1.<sup>o</sup> Grundsätze der Höhern Kriegskunst und beyspiele ihrer zweckmässigen anwendung für die generale der österreichischen armee. Wien 1808. *I principii della parte sublime della guerra con esempj pratici per l' istruzione de' generali austriaci.* Quest' opera per difetto di traduzione ignorata dal più de' militari è divisa in due parti. Nella prima si espongono tutt' i principii della scienza, e nella seconda si applicano questi stessi principii a' particolari esempj tattici che ne formano il pregio maggiore.

2.<sup>o</sup> Grundsätze der strategie Erläutert durch die darstellung des Feldzugs von 1796 in deutschland. Wien 1813. *I principii di Strategia applicati alla Campagna del 1796 in Germania.* Da più anni fu trasportata quest' opera nel nostro idioma. Essa si divide in tre volumi. Il primo comprende i principii di Strategia con l' applicazione ad un supposto teatro di guerra. Il secondo e terzo volume sviluppano questi stessi principii colla campagna del 1796 in Germania. Il nostro Capitano Sponzilli commendò la parte teorica, e le sue parole registrate in due volumi dell' Antologia, ritrovarono un eco perfetto nello Spettatore di Francia.

3.<sup>o</sup> Feldzug von 1799 in Deutschland und der Schweiz. Wien 1819. *La Campagna del 1799 nella Germania e nella Svizzera.* È divisa l' opera in due volumi e si sviluppano gl' istessi principii strategici con un teatro di guerra più grande e più svariato. Nel primo volume l' autore discorre gli avvenimenti dopo il trattato di Campoformio alla prima battaglia di Zurigo; nel secondo dalle cessate ostilità sul Limat e sul Reno, alla fine della campagna, e la guerra del 1800. Noi volgiamo in pensiero di trasportare in italiano quest' opera, la quale non si potrà mai lodare che non meriti molto più.

Valoroso soldato , sapiente condottiero , la sua spada fu impugnata unicamente a pro del sovrano e del paese. Regolò cinque guerre contro la Francia e gli eserciti più numerosi dopo quelli di Napoleone ; comandò in sedici battaglie campali contro Jourdan , Bernadotte , Moreau , Massena , Bonaparte , Davoust , Marmont , in esse nove volte levava il grido della vittoria , e vinto fu ordinato nel ritirarsi libero e sicuro nell'operare. Primo perciò tra quanti generali si ebbe la casa d'Austria , per merito per ingegno e per nome ; primo tra' più chiari d'Europa , fu degno di venire al paragone degl' illustri capitani d'ogni luogo e d'ogni tempo. Chè se altri vanta il trionfo di aver vinto chi strascinò dietro il carro eserciti e nazioni , dovette quelle vittorie più che a sè stesso ad eserciti e nazioni , che riunite mossero per combattere l'uomo straordinario , quando già discendeva dalla gloria alla sventura , per aver voluto ad un tempo e ad un modo , impetrare a Parigi ed a Mosca , assediare Cadice e Riga , difender Flessinga e Reggio.

# L' ANTOLOGIA MILITARE,

## RACCOLTA

DI SCIENZE, ARTI ED ISTORIA MILITARE

COMPILATA PER CURA

DI ANTONIO ULLOA

UFFIZIALE DI ARTIGLIERIA.

NUOVA SERIE.

Heureux l'écrivain qui élève un monument à son pays ! . . . Je n'aurai pas cet avenir . . . Foy. *Histoire de la guerre de la péninsule sous Napoléon.*

### Manifesto.

---

Le periodiche scritture si rendono di giorno in giorno più popolari ne' culti paesi d'Europa; e ad ogni ramo di scienza vi è un'opera che ne diffonde i lumi e l'ardore, ne misura il crescere e l'estensione. Presso di noi le lettere le scienze mediche le morali la legislazione, ritraggono da più tempo immenso vantaggio dalle giornaliere pubblicazioni. L'esercito sentiva il bisogno di un'opera ad esso particolarmente consegnata, ove si notassero le diverse vicende ed i rapidi progressi delle dottrine militari, le novelle scoperte, le applicazioni; si aprisse la via a quanti sono cultori delle belliche cose, di mettere a luce il frutto delle loro esperienze e letterarie fatiche; si conservassero le tra-

dizioni militari, e si narrassero mano mano i gloriosi fatti d'arme combattuti da' soldati napoletani, negli eserciti nelle armate, e che sono obliati dal tempo o snaturati dalle stampe straniere.

Per tanto scopo e niun altro, quattro anni or sono imprendemmo a pubblicare una periodica e svariata raccolta col titolo di *Antologia Militare*.

Ardua e difficilissima oltre ogni credere era l'impresa, ma noi contammo grandemente sulla generosa cooperazione di tutti gli uffiziali, e con particolarità maggiore su quanti eran capaci d'illustrare colle opere del loro ingegno il paese e l'esercito, e tramandar ricca eredità derivata da esperienza di guerra e da profonde meditazioni.

Non furono deluse le nostre speranze; ed il favore con che sin da principio fu accolto dall'universale quest'opera, le lodi avute da quanti sono al comando dell'esercito, da insigni capitani, personaggi illustri e dalle sapienti scritture del Regno d'Italia d'Oltromonte (1) furono di novello sprone agli studiosi militari e fortemente si accrebbe l'ardore ed il gusto per le scienze di guerra. Uffiziali di ogni grado e di ogni arme vollero aver parte nella compilazione, ed una moltitudine di memorie e documenti ci furono diretti da napoletani appartenenti alle varie classi della civil comunanza; sicchè il numero degli articoli originali pubblicati ne' primi otto volumi supera di molto quelli tolti da altre opere di simil genere; e l'*Antologia* mirando a tutti i rami della scienza guerriera, non tralasciò nessuna altissima quistione, e benanche discorse de' varii fatti di guerra succeduti negli anni a noi più vicini.

La brevità di un manifesto c'impedisce di dare alcuna idea compiuta e precisa del modo come intendiamo progredire nel lavoro, ma lo ripetiamo (2) principalis-

(1) Gli Annali Civili del Regno, il Progresso delle arti e scienze di Napoli, gli Annali universali di Statistica di Milano, lo Spettatore Militare di Francia il giornale Militare di Berlino ed altri.

(2) Si legga la prefazione messa innanzi il secondo volume dell'*Antologia*.

simo nostro scopo sarà come finora; il mettere insieme il fiore delle opere straniere non che quello delle vigilie di buoni ingegni militari del regno, per dare un utile ed anche aggradevole raccolta nella quale alla chiarezza del dire sarà sempre congiunta la brevità; e meditando attentamente sulle pagine della nostra storia, spiegarne le dolorose lezioni, e registrar que' fatti che son gloria dell'esercito napoletano; l'accogliere tutti gli articoli riguardanti puramente cose militari; con saggia critica esaminare o soltanto annunziar le opere che si pubblicano nel regno e fuori, proseguendo l'Antologia ad esser tuttavia chiusa alle incivili disputazioni alle personalità alle ingiurie; senza nè in tutto nè sempre dividere le opinioni dimostrate dagli autori, lasciando correre il loro dire per dar campo ad una sagace ed illuminata discussione, la quale torna proficua agli studiosi alla pubblicazione ed al progresso della scienza, perchè mena alla verità dei fatti e delle cose.

Continui tra gli uffiziali sì nobile gara d'ingegno; quanti palpitano al nome dell'onore e della gloria napoletana concòrrano nel proseguimento di tal patria impresa; e si alzerà lo splendore dell'esercito e cresceranno le santissime speranze del Nostro Re e del Paese.

## ARTICOLI PUBBLICATI

NE' PRIMI OTTO VOLUMI DELL' ANTOLOGIA MILITARE.

### *Istituzioni militari ed ordinamenti degli eserciti.*

Rapporto a S. R. M. Ferdinando II. Re del Regno delle Due Sicilie per l'ordinamento del napoletano esercito. Son segnati i membri componenti la giunta di generali eretta con regal dispaccio del 31 Dicembre 1831, cioè Ministro Segretario di Stato tenente generale *Vito Nunziante* presidente, Consigliere di stato tenente generale ajutante di campo di S. M. *Filippo Saluzzo*. Comandante generale de' corpi della guardia reale tenente generale *Massimo Selvaggi*. Tenente generale *Principe di Satriano*. Ministro segretario di stato della polizia maresciallo di campo *Francesco del Carretto*. Direttore de' corpi facoltativi *Vincenzo*



4  
*d'Escamard*. Brigadiere *Roberto Desauget*, e brigadiere *Gennaro Balzani* colle funzioni di segretario—Quadri degli eserciti francesi austriaci prussiani ed inglesi nel 1833. *traduzione*—Sulle milizie dell'impero ottomano. *Antonio Ulloa* primo tenente di artiglieria—Sullo stato maggiore degli eserciti. *Girolamo Ulloa* tenente di artiglieria.

### *Strategia Tattica Artiglieria Fortificazione.*

Considerazioni sulla guerra di Spagna combattuta dal 1808 al 1814 *Luigi Blanch*—Comenti alla parte teorica de' principj di Strategia di S. A. I. e R. l'Arciduca Carlo d'Austria. *Francesco Sponzilli capitano del corpo reale del genio*—De' gran capitani considerati sotto il doppio aspetto dell'influenza che hanno esercitata sulla scienza e sull'arte della guerra. *Luigi Blanch*. Se la fanteria debba essere in due, o tre righe ordinata *Domenico Puccemulton maggiore de' cacciatori della guardia*—Maniera di combattere della cavalleria unita all'artiglieria a cavallo, maniera di combattere dell'artiglieria a cavallo, e maniera di combattere delle due armi riunite. *Traduzione*—Pronta formazione di quadrati perfetti ed obliqui, coi battaglioni di sei compagnie *Attilio Morgia*—Discorso sulle fanterie. *Domenico Puccemulton*—Delle colonne doppie sul centro de' battaglioni R. D. S.—Sull'equilibrio del timone nelle macchine di artiglieria di campagna. *Nicola Landi tenente colonnello di artiglieria*—Sul tiro delle artiglierie ed in ispecie su quello del mortajo. *Girolamo Ulloa*—Esperienze fatte a Woolwich dall'artiglieria inglese sul tiro a rimbalzo. *Traduzione*—Nuovo alzo pe' pezzi di campagna del maggiore *Luca Andreini*—Rapido cenno sulla nostra artiglieria di campagna e particolari del novello sistema adottato nell'anno 1835. *Nicola Landi*—Istruzione di Federico II. per l'artiglieria del suo esercito. *Traduzione*—Sulle armi da fuoco portatili a fulminante. *Giuseppe Mori colonnello di artiglieria*—Memoria attenente ad un pezzo da 4 ridotto da 6. *Nunzio Ferrante* tenente di artiglieria—Esperimenti degli affusti di nuovo modello di assedio piazza e costa, e quelli di montagna. *Antonio Ulloa*—Osservazioni sulle granate a metraglia di piombo di *Giuseppe Mori*—Esperimento per la resistenza nei tiri del nostro novello affusto di montagna a ceppo. *Antonio Ulloa*—Sulle novelle cive fulminanti ideate dal tenente di artiglieria *Giuseppe Campanella*—Modificazione da praticarsi a' parapetti delle antiche fortificazioni per situarvi le novelle artiglierie. *Traduzione*—Progetto di una istruzione pei governatori o comandanti superiori delle piazze e de' forti del regno, in tempo di pace di guerra e di assedio. *Traduzione*—Riflessioni sul ponte alla Dobeneim e di quello colla sinusoide. *Filantonio Piccinilli capitano del genio*.

## *Storia Militare.*

Assalto di Varsavia dato da' Russi il 6 e 7 Settembre dell'anno 1831, *Antonio Ulloa* — Breve cenno su quanto operò l'artiglieria francese all'assedio della cittadella d'Anversa nel 1832, *Traduzione* — Riassunto del giornale di difesa della cittadella d'Anversa diretto dal generale Chassé al ministro della guerra del regno d'Olanda. *Traduzione* — Giornale della guerra combattuta nelle parti orientali della Spagna dall'esercito Anglo-Napoletano comandato da Lord William Bentink. *Domenico Puccemulton* — Assedio di Gaeta dagli imperiali nel 1707. *Antonio Ulloa* — Cenno Storico sulle milizie napoletane dal 1806 al 1815. *Pietro C. Ulloa* — Breve relazione dell'assedio della cittadella d'Anversa nel 1832. *Traduzione* — Ritirata del conte Ruggiero di Damas nel 1798. *Antonio Ulloa* — Assedio di Gaeta dagli Spagnuoli nel 1734. *Antonio Ulloa* — Spedizione di Costantina nell'anno 1837. *Antonio Ulloa* — La divisione de' soldati napoletani in Danzica nel 1813 . . X — Difesa della piazza di Gaeta dal 10 febbrajo al 18 Luglio 1806. *Antonio Ulloa* — Relazione della battaglia di Navarino. *Giovanni Romcij* — Rapport sur le siège de Gaete extrait de la correspondance avec Napoleon — Rapport sur le siège de Gaete de R. Dulauloy — Extrait de l'ouvrage de M. le lieutenant général Oudinot — Battaglia di Trafalgar combattuta il 21 Ottobre 1805. *Barone Giuseppe Parilli sergente del 5.º battaglione della guardia d'interna sicurezza* — I reggimenti di cavalleria napoletana in Lombardia nell'anno 1796. Extrait du journal historique du siège de Gaete en 1806 par le capitain du génie français Nempde.

## *Rassegna Bibliografica del regno e dello straniero.*

Saggi militari precipuamente spettanti alle fortificazioni per Vincenzo degli Uberti maggiore del genio. *Luigi Blanch* — Discorsi sulla scienza della guerra di Luigi Blanch. *Pietro C. Ulloa* — Lezioni di Strategia del capitano del genio Francesco Sponzilli. *Luigi Blanch* — Su i solidi caricati verticalmente, e su i solidi di uguale resistenza di Fortunato Padula alunno della scuola di applicazione di ponti e strade — Sunto delle leggi e decreti reali per le armate di terra e di mare di Giuseppe Morea ufficiale di prima classe della Intendenza generale dell'esercito — Aritmetica Geometria piana e Geometria solida in 60 lezioni di Angelo Santoro capitano di artiglieria — Difesa degli uffiziali di salute presso l'Alta corte Militare, riguardo alla precedenza richiesta de' contabili spedalieri di Giosuè Trisolino chirurgo della guardia reale — Istituzioni della legislazione amministrativa vigente nel regno delle Due Sicilie parte terza Polizia Militare del professore Raffaele Liberatore — Istoria del regno di Napoli di Filippo M. Pagano secondo tenente del genio — Repertorio della leva per lo regno delle due Sicilie, dell'avvocato Appolito Mastantuoni — Sul ferro rifles-

sioni economiche di M. L. R. e risposte alle riflessioni economiche sul ferro—Mémoires du Maréchal Saint-Cyr campagne du Rhin. *Luigi Blanch*—Analisi del ristretto della guerra di Cesare dettate da Napoleone a S. Elena. *Luigi Blanch*—Cenno critico sull' opera del signor tenente colonnello P. Racchia intitolata: Sunto anafilico dell' arte della guerra. *Francesco Sponzilli*—Expédition de Russie par le marquis de Chambray. *Luigi Blanch*—Fatti e vicende di guerra de' popoli italiani dal 1801 al 1815. *Luigi Blanch*—Tableau des guerres de la révolution de 1792 à 1815 par un ancien élève de l'école polytechnique *Luigi Blanch*.

### *Biografie Militari.*

Biografia di S. A. I. R. l'Arciduca Carlo d'Austria scritta in proposito della sua venuta in Napoli. *Antonio Ulloa*—Andrea Cantelmo—Giuseppe Parisi. *Pietro C. Ulloa*—Vito Nunziante. R. L.—Guglielmo Robinson—Nicola Landi—Giambattista Fardella—Giuseppe de Franchis—Pietro Mattia Grutter—Michele della Vega—Paolo Balyart—Vincenzo Pignatelli—Nicolò Zeno—Alberto Spinelli—Giovanni Toran—Francesco Ruiz—Girolamo Capaccio—Silvestro Corrado—Giorgio de Waissel—Alessandro Begani.

### *Miscellanee.*

Metodo per livellare un terreno a curve orizzontali praticato in Gacta nel 1833. *Vitantonio Piccirilli*—Memoria economico-amministrativa sulla prima direzione di artiglieria (arsenale di costruzione) dimostrante i rapporti fra le spese ed i prodotti dell'esercizio dell' anno 1835, e la valutazione de' lavori costrutti nello stesso anno. *Nicola Landi*—Descrizione della città di Costantina—Lettera scritta al compilatore dell'Antologia Militare, da un testimone oculare del blocco ed assedio di Danzica—De' campi di pace sul proposito di quelli da più anni posti in uso per l'istruzione dell'esercito napoletano. *Antonio Ulloa*—Lettera diretta dal tenente colonnello Marco Antonio Costa al compilatore dell'Antologia Militare—Lettera diretta dal C. Giovanni Pegnalver al compilatore dell'Antologia Militare—Lettera scritta dal capitano Francesco d'Agostini al direttore dell'arsenale di Napoli—Artillerie du comité 1830 par Poumet—Corso di strategia per Francesco Sponzilli—Manuale per gli uffiziali di fanteria del napoletano esercito di Antonio Ulloa—Nuova carta del regno di Napoli—Schakodato alla guardia imperiale Turca—La sciabla bajonetta del capitano Thierry—Esperimenti dell'artiglieria di campagna del barone Zoller—Le novelle carabine rigate adottate in Francia—I reggimenti de' lancieri sono armati in Francia di lancia e moschetto—Esperimento degli affusti di ferro fuso—Adozione del nuovo mortajo in Francia—Macchina per saggiare gli aloni degli affusti di mortaj—La pruova della polvere mediante i cannoni.

sospesi—Esperimento in Austria in Inghilterra in Francia in Russia per i fucili a percussione—Effetti de' cannoni alla Paixhans nella presa del forte S. Giovanni d'Ulloa—Novello esperimento su' ponti militari eseguito in Inghilterra nel Ayde Park. Esperimento per sostituir la filosella alla saja ne' cartocci delle artiglierie di battaglia. Ragguaglio della battaglia di Nizib.

Opere riguardanti le scienze le arti e l'istoria militare messe a stampa nel regno delle due sicilie dal 1835 al primo semestre del 1839—Bibliografia militare d'Italia e Francia=Annunzii e manifesti.

### *Ritratti e carte topografiche.*

Ritratto di S. A. R. l'Arciduca d'Austria—Ritratto di Andrea Cantelmo=Ritratto di Vito Nunziantè=Pianta della parte posteriore dell'avantreno delle nostre novelle costruzioni di campagna col frottante ed il gancio corrispondente=Assalto di Varsavia dato da' Russi il 6 e 7 settembre 1831—Battaglia di Castalla—Nuovo metodo usato per livellare il terreno intorno Gaeta—Nuovo alzo—Tavole indicanti le due principali modificazioni eseguite nell'anno 1835 nell'arsenale di artiglieria di Napoli sull'affusto di campagna del sistema del comitato francese=Obice largo di 6 pollici bilanciato col cannone da 12 dell'anno XI, ed obice lungo da 5 pollice 5 linee 2 punti, bilanciato col cannone da 6 dell'anno XI—Piano della cittadella d'Anversa con i lavori d'assedio fatti da' francesi nel 1832—Piano della città di Costantina—Carta per la formazione de' quadrati perfetti obliqui de' battaglioni di sei compagnie—Tavola per le modificazioni al ponte alla Dobeneim—Battaglia di Trafalgar.

# PROSPETTO DI ASSOCIAZIONE

AD UN NUOVO

## ATLANTE GEOGRAFICO.

La penuria ed imperfezione delle carte geografiche che finora sono uscite alla luce nel nostro Regno ha fatto sempre desiderare che alcuno desse opera all'incisione di un Atlante il quale riunisse tutte le bellezze e perfezione de' bulini sì nostri che esteri, e tutte le principali cose che fa uopo che la gioventù studiosa apparasse.

Il perchè Giuseppe Rodini, animato da questo voto generale e più dal successo di parecchi suoi lavori in fatto di Geografia, offre al pubblico un piccolo ma completo Atlante, il quale sarà formato da otto mappe ciascuna delle quali conterrà 1. Sferoide Terrestre in prospettiva; 2. Regno delle due Sicilie; 3. Europa; 4. Asia; 5 Africa; 6. America; 7. Columbia; 8. una tavola per la Geografia antica.

La grandezza delle mappe supplirà alla scarsezza del loro numero; poichè invece di rappresentare, come suol praticarsi, gli Stati d'una parte del Globo in tante piccole carte separate, si è pensato di dare ad esse una grandezza tale da poter contrarre tutto ciò che si possa desiderare, e che sia necessario. Così si metterà ogni studio per indicare con precisioni e con esattezza non solo i particolari che presentano le carte straniere, ma altre ancora che in quelle non si rinvencono, come la popolazione degli Stati, la loro superficie in miglia quadrate, la divisione amministrativa, la popolazione delle città, l'altezza de' monti, e vi saranno indicate ancora le piazze forti ed i luoghi di battaglia.

La tavola delle due Sicilie oltre delle cennate materie comprenderà ancora la topografia antica e moderna, il cenno storico de' primi popoli che abitarono queste contrade sino al giorno d'oggi, e quello de' capi-luoghi di Provincia, de' prodotti, delle miniere, del commercio e di molte altre particolarità.

Ogni due mesi uscirà una tavola al prezzo di carlini 5 colorata. La prima tavola d'idea tutta nuova, è stata già pubblicata.

Le associazioni si ricevono presso D. Luigi Fabri, strada Toledo n. 116. D. Errico Carini, vico del Nunzio n. 4. ed in casa dell'Autore, vico Cimmini a S. Petito n.º 16. Chi soscriverà per 10 copie avrà l'undecima *gratis*.

---

# FATTI E VICENDE DI GUERRA

DEI

## POPOLI ITALIANI

DAL 1801 AL 1815.

Firenze, vol. XI in dieciotto.

---

Et quelle étrange erreur que de refuser aux  
Italiens une véritable bravoure ?

NAPIER, *Guerre de la péninsule.*  
Liv. XV, ch. 5, p. 101.

Quando in una società la coltura intellettuale è giunta a giusta maturità, i grandi avvenimenti nell'ordine delle idee e de' fatti, esercitano una possente influenza su i destini dell'umanità, producono effetti più o meno importanti nel periodo che segue la loro manifestazione, e sono sottomessi alla investigazione dell'umana intelligenza; imperocchè l'uomo essendo sempre dominato dalle facoltà che costituiscono la sua natura, sente il bisogno di trovare le vere sorgenti di que' fatti che colpiscono la sua immaginazione, o influiscono sul suo destino. Questa legge generale trova la sua prova nelle applicazioni ripetute, fatte quasi istintivamente dagli uomini nelle epoche importanti della Storia; ed in verità sempre quando i grandi fenomeni fisici avvengono, sorgono produzioni

varie , le quali ne tessono la storia , calcolano l' effetto dell' azione che hanno esercitata nel mondo materiale, e cercano con le investigazioni di rimontare alla causa da cui sorgono. Se un morbo o una calamità finanziaria affligge alcuna società , costantemente si pubblica una serie di letterarie produzioni , che di quel solo subietto si occupa. Adducemmo la ragione di questa costante manifestazione , e la riassumiamo con dire , il primo carattere dell' essere dotato d' intelligenza , è di ricercare la nozione di casualità in tutt' i fenomeni che richiamano la sua attenzione ; or se si ammette questa verità , deve sembrar semplice e naturale , che dopo un lungo periodo di guerra, venga in luce una serie di produzioni, che hanno per iscopo di descrivere i fatti militari, o nell'interesse della scienza , o in quello della gloria patria : e da questa seconda causa più particolarmente ci sembra che abbia ricevuto impulso il benemerito lavoro non ha guari pubblicato sotto il titolo di *Fatti e vicende delle guerre degl' Italiani dal 1801 al 1815*.

Infatti dalle prime parole del chiaro Autore , ci sembra che il suo scopo sia più morale che scientifico, benchè al certo egli non sia estraneo alla scienza , e non meno capace di trattare il soggetto sotto questo aspetto. Ma egli ha prescelto ( e crediamo con ragione ) mettere in luce le geste guerriere degl' Italiani in questa epoca memorabile , perciocchè bisognava riunirle , perchè avevano combattuto in frazioni e per cause opposte e in campi diversi, ed era d' uopo raccogliere le loro migliori opere

sparse e senza nesso tra esse , per metterle in chiara luce . . . . . Egli così dice :

« La Storia militare italiana offre un vasto campo alle  
 » penne de' Guerrieri superstiti ai pericoli , alla gloria ,  
 » ed alle sventure di tante e così strepitose vicende. Il  
 » silenzio da noi conservato con tanto male esagerata co-  
 » stanza autorizzerebbe forse le false tradizioni , rende-  
 » rebbe legittime le usurpazioni che ci vennero fatte  
 » di gesta totalmente nostre , e così indurre la posterità  
 » in errore , facendo credere ad essa , che timidi inerti  
 » sordi alla voce dell' onore o della gloria vivemmo » ,

Queste parole indicano pienamente l' aspetto sul quale l' autore ha tessuto il suo lavoro , nobile nello scopo ed utile per l' effetto , come lo è tutto ciò che rileva la dignità di una nazione a sè stessa , e dimostra che l' uomo quando vuole sa superare le difficoltà , ed elevarsi al livello degli altri.

Per discorrere di quest' opera , ci basterà esporre le materie trattate , cioè tutte le fazioni guerresche , in cui truppe italiane sotto nome proprio o con nome diverso hanno figurato , qualunque sia stata la causa che difendevano e la nazione in pro di cui combatterono dal 1801 al 1815: aspetto altrettanto giusto quanto utile , perchè tende a fare scomparire le divisioni che le tristezze dei tempi hanno prodotto tra uomini nati su l' istesso suolo ; e come ciò che facilita più la riconciliazione è la stima ; e però il mettere sotto gli occhi reciprocamente , che ogni frazione è stata fedele al dovere ed all' onor mili-



tare nel Campo ove si è ritrovata, e che tutti onorarono la patria comune, tende a distruggere gli ultimi vestigi di ogni spirito di parte. Noi non intendiamo di fare nella nostra esposizione l'analisi di queste campagne, giacchè ripetemmo lo scopo è puramente morale; per cui in pruova dell'asserzione dell'Autore ci limiteremo ad estrarre qualche passo isolato preso nelle diverse epoche, e per iniziare i lettori al suo modo di esprimersi, non sarà certamente sconveniente di riferir di preferenza i passaggi che riflettono alle geste delle milizie napoletane; perciocchè non solo siamo a ciò ispirati dall'amor patrio fondato sulla verità storica, ma è divenuto per noi un dovere dopo che l'Autore nel settimo volume della sua opera, pag. 263, in occasione delle operazioni militari di Catalogna nella campagna del 1809 così dice:

« I Napoletani componendo la divisione del General  
 » Chabot, oltre ad esser egualmente, che noi costretti  
 » ad una guerra incessante nei posti occupati, avevano  
 » eziandio il difficile incarico di mantenere aperte le co-  
 » municazioni con Barcellona, recarvi i convogli dei  
 » feriti, de' malati, e finalmente ricondurre ai campi  
 » tutto quello, che di là si estraeva. Impresa oltre ogni  
 » dir perigliosa, e della quale non potevano venire a  
 » capo, che con gravissimi stenti, passando sempre sul  
 » corpo di migliaia di nemici. Un ufficiale napoletano do-  
 » vrebbe tessere la storia dell'antico esercito del Regno  
 » di Napoli; dessa potrebbe imporre certamente silenzio  
 » alla malevolenza cagionata dall'infortunio, e svelar  
 » de' fatti che non invidiano le più celebri imprese delle

» truppe francesi del Regno d'Italia, le quali rimasero  
 » obliate dal sig. Vaccani e da me, per non aver otte-  
 » nuto materiali sufficienti per descriverle minutamente (1).

Questo luogo giustifica quanto dicemmo, e la conclusione del nostro lavoro per il periodo storico pubblicato, che va fino al 1812, verte sopra una quistione che a nostro avviso è necessario di trattare, per riassumere nel senso morale lo scopo che hanno avuto in mira tanto l'Autore, quanto il Vaccani, il d'Ayala ed altri. Mi spiego: lo spirito di tutti questi scrittori è di far chiaro la grande ingiustizia di considerar gl'Italiani, come non dotati della bravura comune agli uomini in generale, cioè essi dimostrano medianti i fatti quanto noi riportam-

---

(1) *Il voto dell'Autore sarà certamente in parte adempiuto.*

*L'Antologia militare che già conta otto volumi, e ch'è stata incoraggiata dai giornali militari stranieri e da ragguardevoli personaggi, ha messo in luce diversi fatti della storia militare del Regno, e continuerà a praticarlo per quindi riunirli ed ordinarne una sola istoria.*

*Il Capitano Sponzilli, ed il signor Antonio de Angelis entrambi noti nella letteratura militare, si occupano parimente del generoso lavoro, di riassumere le memorie e le notizie particolari riguardanti le milizie del Regno, le quali sono o in manoscritti inediti degli Uffiziali napoletani, o sparse negli Scrittori militari stranieri.*

mo del Napier, nell'epigrafe di questo lavoro. Da siffatta preoccupazione degli storici italiani, dalla sentenza dello storico Inglese, del Pelet, di S. Cyr sì sobrio in elogi, e del Suchet nelle varie memorie, e in tanti rapporti ed ordini del giorno de' più chiari Capitani dell' epoca; si deriva, che non ostante tante gravi autorità e disinteressate, e tanto sangue sparso, questa opinione esiste, perciocchè se non esistesse non si combatterebbe; ma una opinione ch'è in opposizione colla ragione e colla esperienza e che tuttavia dura, deve avere un' origine plausibile, giacchè in contrario le più false opinioni non hanno durata. Quindi esaminar questa origine, scovrire ove sta la forza nascosta di sì tenace opinione, mi sembra far progredire la quistione, e se certamente non ne avremo dato la soluzione, porremo almeno altri sulla strada, sembrandoci che se non si attacca l'opinione alla sua origine, tutt' i fatti parziali la indeboliscono senza distruggerla; epperò noi crediamo un dovere per chi prende a discutere tali cose, ed è animato dall' amore del suo paese, di ragionar con calma, e non già col nobil calore di un onorevole risentimento. Noi formoleremo la quistione che vogliamo discutere nella conclusione di queste osservazioni.

L' autore descrive i primi fatti d' armi dell' esercito italiano nella campagna del 1801, la parte che queste truppe ebbero alle operazioni, che legavano quelle dell' esercito francese d' Italia con l' altro che aveva traversato lo Splügen; la condotta degli italiani guidati da Pino e com-

battendo in Toscana contro gli austriaci e i napoletani. La pace fermata a Luneville ed Amiens diè tregua agli avvenimenti militari per gl'italiani, meno la divisione al campo di Bologna, ove dopo la rottura dell'ultimo dei due suddetti trattati si riuniva l'istruzione ed alquanti perigli di guerra. Nella campagna del 1805, la prima dopo quella pace, la guardia italiana riunita alla francese combattette in Germania, quelle milizie stanziante sulle coste dell'Oceano furono chiamate ad osservare i prussiani sul Reno, e la divisione Lecchi prese parte al blocco di Venezia. Indi l'autore descrive le operazioni di questa divisione nella campagna di Napoli al 1806 e negli anni seguenti, ed è interessante per noi il riportare le sue parole sul proposito del combattimento di Campotenese, il più importante di quel periodo di guerra.

« La posizione militare di Campotenese considerata relativamente al corpo comandato dal general Dumas, »  
 » era utilissima, ed essa lo sarebbe stata ancor più, »  
 » se invece di far distaccare la debole vanguardia di Minutolo e farsi battere, ed incalzare da forze doppiamente superiori al Ponte delle Noci, si fosse piuttosto »  
 » collocata alla difesa delle giogaje, e degli sbocchi della »  
 » Valle di S. Martino; certo che allora i Francesi non »  
 » avrebbero potuto penetrarvi così facilmente, e per lo »  
 » meno la ritirata dell'esercito napoletano si poteva eseguire a tempo e con ordine. La sconfitta dunque appartiene in massima parte ai capi; tanto più, ch'essi »  
 » hanno trascurato le più ovvie, ed in egual tempo, le

» più essenziali regole del mestiere ( V. I, pag. 256. ).

La conchiusione dell'Autore è giusta , e le premesse lo sono del pari , perciocchè l'ordine a scaloni tatticamente considerato in un campo circoscritto , ad onta della sua utilità , pur v'ha militari ragguardevoli che lo considerano come un ordine pericoloso , perchè espone a rovesci parziali e successivi , ma certamente è poi un ordine falso per le strategiche operazioni ; imperocchè tatticamente ogni scalone per esser vicino a quello che lo precede , ne covre il fianco ed ha poco spazio a percorrere per mettersi in linea , ma nel secondo caso ciò è impossibile , perchè le distanze e la posizione processionale occupata da' corpi così disposti , conducono a farli battere l'uno dopo l'altro . Così era in posizione l'esercito napoletano su quei due versanti degli Appennini , che separano la valle costeggiata dall'Jonio e quella ch'è sul mar Tirreno , mentre non si cambiò la linea di accantonamenti in quella di operazione ; e le conseguenze dedotte con sagacità dall'autore , son quali avvennero , perchè le truppe non erano solidamente ordinate ed avendo ricevuto una proporzione di due terzi di coscritti . . . . .

nessun può dubitare , che queste cause di diversa natura cospiravano tutte a render difficile la missione di chi quell'esercito doveva condurre e quella contrada difendere ; le popolazioni , che in seguito dimostrarono tanta energia , erano in quell'epoca assai fredde , e il loro scopo era di veder presto finita la guerra , di cui il loro paese era il teatro ; e tal sentimento dominante in essi ,

lo esprimevano con energia, e da noi si potrebbero dar alquante positive pruove. E però giudiziosamente soggiunge l'autore, il problema a risolvere, era di opporre una onorata resistenza, per eseguire una ordinata ritirata; e non v'è alcun dubbio che questo scopo così circoscritto si poteva anche ottenere, e si sarebbe ottenuto senza gravi errori, giustamente dall'autore indicati come contrarii alle più comuni ed alle più essenziali regole dell'Arte; ma non si doveva pretendere, che il Regno di Napoli riparasse Ulm ed Osterlizza, e facesse solo contro i francesi già vincitori quello che le grandi Potenze non avevano saputo, o potuto far prima. L'autore passa quindi alla descrizione dell'assedio di Gaeta, e conferma l'opinione sopra emessa, cioè si poteva ottener qualche cosa da quell'esercito, non ricco di tradizioni, nè forte in istituzioni, quantunque fosse anche demoralizzato perchè lasciato solo nella lotta; ed in verità quando appoggiato da qualche vantaggio locale fu diretto con alquante regolarità, contrastò con energia il possesso di ciò che doveva difendere, e il sentimento della sua inferiorità a fronte degli agguerriti avversarii diminuiva senza scomparire. L'autore riassume le sue idee sull'assedio di Gaeta nell'1806 con le seguenti parole le quali appoggiano il nostro dire.

« Giammai la tenacità, e il valore furono posti a sì  
 » dura pruova, come durante l'assedio di Gaeta, sia per  
 » parte degli assaliti, che per parte degli assalitori. Co-  
 » ricata quasi sempre la guarnigione sulle mura, coglieva

» ogni destro per danneggiare gli assediati e sorprenderli;  
 » questi a vicenda elettrizzati dall' esempio de' loro intrepidi capi, rimasero di giorno e di notte per tre mesi  
 » continui esposti al fuoco della piazza e degl' Inglesi,  
 » micidialissimi ambidue, senza mai rispondere finchè  
 » le batterie non furono completamente armate. E frattanto i difensori di Gaeta erano Napoletani di quella  
 » stessa nazione, che l' invidiosa animosità di alcuni stranieri sempre accaniti contro il nostro suolo, volle senza  
 » curarsi di analizzare e calcolare le circostanze, giudicar come inetta alle fazioni guerresche ».

E l' autore nel seguito del suo racconto ha occasione di fornir la pruova delle sue nobili e giuste parole, con le quali ha terminato il suo articolo riguardante Gaeta, poichè descrive gli sforzi isolati senza nesso e speranza di successo, operati dalle popolazioni del Regno che combattevano contro i francesi, le quali avevano più incitamento che soccorsi, e molto meno probabilità di vincere le milizie opposte. La difesa dell' Amantea, la resistenza di Lauria contro il Maresciallo Massena guidando due divisioni, i varii fatti d' armi in Abruzzo e in Terra di Lavoro, tendevano a dimostrare una verità semplicissima, cioè tutti gli uomini sono disposti a rischiare la loro vita, quando hanno un fine che gli eccita fortemente; ma tal coraggiosa disposizione resta un monumento di volontà, e non si eleva a risultamento, senza un' abile direzione e delle fortunate e favorevoli combinazioni.

Descritta la presa di Capri, ove le milizie italiane e

napoletane facevano parte della spedizione, ed il presidio si componeva di un reggimento corso al servizio inglese, passa l'autore a ragionare della guerra della Penisola, e particolarmente del corpo di Catalogna, ove militava una divisione mista di corpi italiani e napoletani, la quale numericamente equivaleva alla metà dell'esercito destinato alla conquista di quella bellicosa ed aspra contrada. Nella campagna del 1808, dopo aver discorso dell'occupazione pacifica di Barcellona e Figueras, descrive lo scoppio dell'insurrezione spagnuola, ch'ebbe per effetto d'isolare il Corpo di Catalogna dalla Francia, e di obbligarlo a combattere per vivere, come per cambiar posizione: e così si esprime per descrivere il carattere generale di quella guerra, e la forza d'animo necessaria per sopportarla.

» Era quindi il nostro stato di blocco continuo, il  
 » quale ci rendeva precisamente padrone del terreno che  
 » calpestavamo, conquistato sempre col prezzo di una  
 » sanguinosa vittoria: nè i nostri battaglioni erano solo  
 » mietuti dal ferro e dal fuoco, e da questi parziali tri-  
 » onfi, ma eziandio dalle gravi fatiche, dalle veglie,  
 » dagli stenti, dalle privazioni, dalla mancanza o dall'in-  
 » salubrità del nutrimento, o dal clima ».

Dopo aver esposto lo stato generale di quelle milizie, nel descriverne le operazioni, si arresta con piacere a quelle, che meglio dimostrano con fatti la verità del quadro generale già delineato; e noi qui addurremo come risposta il combattimento del 6 agosto 1808 nella Mon-



tagna Nera , dove erano sei compagnie napoletane del primo di linea, le quali dovevano aprire la comunicazione tra Perpignano e l' esercito francese. « Appena ebbe » d'Ambrosio ( che comandava ) passato il ponte di Cam- » poney, si trovò circondato da 3000 Micheletti e Som- » matones ; egli non poté lungamente difendere il suo » convoglio; quelli che non ebbero la forza di seguirlo, » furono spietatamente trucidati : era il 6 agosto il caldo » eccessivo , l' aumento de' nemici progressivo, l' incalzare » più forte; i bravi napoletani imitando la condotta dei » prodi loro uffiziali , si batterono disperatamente quasi » per tutto il resto del giorno rifiutando con ostinazione » ogni intimazione , e fremendo di rabbia , per non poter » salvare dal massacro dei loro accaniti nemici, i disgraziati che rimanevano inabili per le ferite a proseguire la marcia : sostenuti dalla disperazione pervennero a » Bellegarde ».

« Il capitano del Genio francese , La Poitevin che accompagnava d' Ambrosio , spirò in mezzo ad orribili » convulsioni spossato dalla fatica , e dal quadro orribile delle barbarie di cui era testimonio. Un granatiere » napoletano perdè la favella nel più forte del combattimento : d' Ambrosio stesso , mal resistendo alle atrocità che vedeva commettere , volle scagliarsi colla spada alla mano in mezzo ai nemici per perire , ed i suoi » uffiziali furono forzati ad opporre ed impiegare la violenza per trattenerlo ».

Era tale la condizione delle italiane milizie guerreg-

gianti in Catalogna. L' autore seguita la descrizione del primo assedio di Girona , di quello di Roses , la difesa di Barcellona , le battaglie di Cordedeo , di Labregat, di Vols , d' Iqualada , la spedizione della divisione Lecchi per condurre i prigionieri ed i feriti in Francia ; operazioni tutte piene di pericoli e di combattimenti. In questi varii e sanguinosi conflitti, che precedettero il secondo assedio di Girona , sono notati con distinzione Lecchi , Panno , Millosoviz , Fontana , Mazzuchelli , Cotti , Foretti , Boumbourg , Zenardi , d'Ambrosio , d'Aquino , Carascosa , Palma , Busso , e molti uffiziali subalterni delle truppe italiane e napoletane. Il terribile assedio di Girona bilancia nell' opinione di alcuni quello di Saragozza. Tra le opinioni più sanguinose di quell' assedio nel 1809 vi è l' assalto mancato del Monteyovis , e l' autore, testimonia oculare , rapporta quanto segue su questo fatto di guerra. « Comandava , egli dice, la nostra colonna il bravo » Capo Battaglione napoletano Casella. I veliti italiani » erano situati al primo posto di onore ; poi venivano i » granatieri e volteggiatori del 5.<sup>o</sup> di linea italiano , e » poi le compagnie scelte napoletane del 1.<sup>o</sup> e 2.<sup>o</sup> di » linea. Impassabilmente ferme sul terreno , mentre non » aspettava a noi l' avanzarsi , molti dei nostri furono » feriti prima di sparare un sol colpo. Ordinato dal General Amet di muovere per l' assalto , il Comandante » Caselli , *Napoletani*, Tinti , Magistrelli , Chiotti , Bonfili , Ruggiero , Pepe , e i tenenti Bracciolini , Carascosa , Pedrotti , Tasi , Tamelli , Cirello , gridarono

» slanciandosi : Italiani a noi la gloria della giornata ».

Indi describe l' assalto ripetuto e mancato , perchè la breccia non era praticabile , le perdite immense fatte e particolarmente di uffiziali , dei quali più di tre quarti furono uccisi o feriti in quel conflitto , che costò più di mille uomini agli assalitori.

In seguito describe l' assalto dato più tardi al corpo della piazza dagli avanzi di queste truppe, le quali molto avevano sofferto dall'epidemia , e si trova l' istessa leggiera imprevidenza nel tentarlo, quando la breccia era ancora difficile , l' istessa intrepidità nell' esecuzione , perdite gravi e successo niuno , perchè respinti : il che dimostra , che nè le calamità nè le disgrazie nè la fiducia perduta nei capi , che tanto sangue spargevano per non ben esaminare lo stato vero delle opere che attaccavano , non aveva punto indebolito l' intrepidezza di quei prodi, benchè quasi tutti fossero afflitti dalla febbre terzana. Un assedio di sette mesi con queste circostanze , se fa onore a chi difendeva le mura , certamente è tal pruova evidente , che gli assalitori erano capaci di sopportare qualunque pruova di guerra ; mentre qui si riuniva nelle sofferenze e nel combattimento l' intensità e la durata. L' autore describe nelle susseguenti campagne della penisola diversi combattimenti , ove le truppe italiane e napoletane sostennero la loro fissata reputazione; l' assalto di Tarragona ove mosse come volontario l' ajutante generale F. Pepe , ch' egualmente si distinse al passaggio del Gualdaviar all' assedio di Valenza , comandando le

truppe napoletane ridotte a quei pochi battaglioni che avevano preso parte alla battaglia di Sagunto, ed avevano fatto l'assedio di Oripesa coll'approvazione del Suchet, come si scorge dall'onorata menzione registrata nelle memorie di quel distinto generale francese. L'autore per quella mancanza di documenti di cui si duole, tralascia di menzionare la condotta di una brigata napoletana nel Tirolo sul cader dell'anno 1809 e nel principio del 1810, ove il capo-battaglione Meclen fu ucciso, e molti uffiziali furono feriti: brigata che passò in Ispagna, dopo terminata la pacificazione in quelle alpestri contrade. Nel descrivere poi i varii combattimenti in cui le divisioni Severoli e Fondanelli durante la campagna del 1809 vi ebbero parte, perchè operanti coll'esercito d'Italia, che si riunì al grand'esercito francese per la battaglia di Vagram, ecco quanto ne dice per la giornata più memorabile in quella guerra, cioè la battaglia di Roab. Dopo di aver particolarizzato lo spiegamento dell'esercito sul centro soggiunge.

« Mentre ciò avveniva, al centro della linea Franco-Italiana, la divisione italiana di Severoli si spiegò in » faccia al ponte trincerato di Popa: qui Severoli aven- » do fatto formare il 3.º di linea di quella nazione in » colonna, lo slanciò contro al ponte. Animati dal più » vivo ardore corrono gl'italiani a quell'assalto; gli au- » striaci, postati dietro agli argini del ruscello, lasciano » accostare gli assalitori, e quando furono prossimi alla » testa del ponte si smascherano, ed una batteria di

» 12 pezzi di posizione, sostenuti dai pezzi dei regimen-  
 » tarj, scagliano loro un fuoco micidiale a piccola por-  
 » tata; malgrado il numero de' morti, i soldati ostinati  
 » a proseguire nella loro impresa deviano dal ponte,  
 » e tentano di traversare la palude: un terzo ne fu  
 » steso del reggimento, in quest' movimenti e presso  
 » l'imboccatura del ponte; la prima de' granatieri perde  
 » 60 uomini e i suoi tre uffiziali, i battaglioni per-  
 » deltero più di 200 uomini ciascuno, quelli che ri-  
 » masero fuggirono a rifugiarsi dietro la divisione.  
 » Severoli con Bonfanti, e Zucchi con il 1.<sup>o</sup> di linea si  
 » recano all'assalto del ponte e del villaggio: girano  
 » intorno al villaggio, sormontano gli ostacoli, mas-  
 » sacrano i difensori, e dopo micidiale pugna se ne  
 » impradroniscono, e così facilitano alla divisione Du-  
 » rutte il passaggio della Poncha. (v. VII, pag. 107.)

Queste citazioni presentano le geste delle truppe ita-  
 liane in tutte le svariate combinazioni che la guerra of-  
 fre, e nei teatri diversi che in quel periodo vi erano;  
 il che dimostra, come ci sembra, che vi era vera atti-  
 tudine, perchè si può essere ottimo in un genere e in-  
 feriore nell'altro, e spesso accade, che le truppe che  
 fanno bene la piccola guerra ed hanno ricevuto questa  
 specie di pratica educazione, sono poco atte alle opera-  
 zioni della gran guerra e viceversa; ma qui veggiamo  
 il contrario, come erano le guerre di Catalogna e quelle  
 dell'Austria, per il genere di guerreggiare, per la natura  
 e la configurazione degli spazii, per l'ordinamento delle

forze avverse. E una pruova più compiuta ne daremo con estrarre un passo dell' autore il quale riguarda la campagna del 1812. Certamente non va messa in dubbio l'intrepidità delle truppe russe, non è una quistione la severità del clima, e le pene di quella campagna nemmeno sono problematiche; ora quando si è superiore a queste circostanze, e si combatte con successo con simili milizie, sembra che nessun' altra pruova vi voglia per dimostrare la solida bravura di un esercito ed in conseguenza della nazione che lo fornisce.

L'autore traccia l'incontro della testa dell'esercito francese che veniva da Mosca, e quello russo proveniente dal suo campo sulla Neva il 24 ottobre, i primi volendo impossessarsi della strada di Kaluga, e gli altri difenderne l'accesso. Dopo di aver descritto come si vedeva l'esercito russo giungere successivamente per sostenere il suo primo scalone, e l'altro francese non ancora riunito per le difficoltà della marcia, e quindi il primo attacco dei francesi per impadronirsi della città di Majoraslavez, seguita a dire:

« In mezzo a questo gl'italiani di Pino si arrampicano senza far fuoco per quelle balze, e ne snidano i nemici e si stabiliscono sulla vetta delle alture presso della chiesa; quì presero fiato, e ristabilirono l'ordine necessario, e così coprono il rannodamento delle altre truppe. La prima brigata condotta dal general Pino, e dal general Fontana, si recò alla destra di Majoroslavez. Seguita dai residui della 13.<sup>a</sup> divisione,

» la seconda brigata guidata dal general Lavie si arram-  
 » pica per il rovescio del burrone ad investire la colon-  
 » na russa , che aveva respinto la 14.<sup>a</sup> divisione. La pu-  
 » gna procede corpo a corpo.

« Zampa , Omodei, Baretti, Montallegri si precipitano  
 » sempre ove la folla è più grande ed il pericolo è  
 » maggiore, le ferite e le morti , non giungono ad ab-  
 » battere il coraggio degl' Italiani: l' entusiasmo degli uf-  
 » fiziali e de'soldati è di tal tempra , che tanti non ab-  
 » bandonano il campo di battaglia , e seguono a com-  
 » battere versando sangue ; finalmente le bandiere  
 » italiane sventolano orgogliose, e trionfanti innanzi alla  
 » fronte di un intiero esercito russo ». ( v. XI, pag. 281 ).

Ci resta a riportare qualche altra citazione dell'autore,  
 e trascogliamo quelle due che riguardano l' anno 1813,  
 le quali hanno onorato i nostri concittadini. La prima  
 riguarda il combattimento che precedette la battaglia di  
 Castalla nel 12 e 13 aprile 1813 tra l' esercito Anglo-  
 Napoletano , e quello del Suchet nel Regno di Valenza.  
 Dopo che l'autore ha esposto la composizione della brigata  
 Anglo-Napoletana , comandata dal Colonnello Pastore , la  
 cavalleria dal Tenente Colonnello Ruffo-Scilla, la guardia  
 dal Colonnello Gulluzzo , e notato nello Stato Maggiore di  
 quella brigata i Capitani Vial , del Carretto e Ruiz (1),  
 così si esprime dopo di aver esposto la disposizione del

---

{ (1) *Leggansi nel primo volume dell' Antologia militare  
 le operazioni della brigata Anglo-Napoletana in Spagna.*

Suchet , e la posizione delle nostre milizie a Castalla.  
( vol. XII , p. 105 ).

» Malgrado la fermezza dispiegata da' siciliani , la tattica di Suchet scompose il condottiere inglese. Ciò non  
» pertanto il valore delle sue truppe , abbenchè soverchiate sulle ali , si mostrò , sostenendo con ordine ed  
» ostinazione i movimenti retrogradi , ai quali furono  
» astretti nella notte i combattenti. La mattina del 13 aprile  
» la pugna ricominciò con nuovo ardore , e si protrasse  
» lungamente indecisa. Un battaglione calabrese lancia-  
» tosi volontariamente all' incontro della brigata di Gu-  
» din li resi pentiti dell azzardoso loro avventurarsi; più  
» di 800 uomini , e tre ufficiali superiori , non che altri ,  
» costarono questa giornata , senza riuscirli di spostare  
» gli Anglo-Siculi ; per cui Suchet depose ogu' idea di  
» attacco e ripiegò le sue truppe nelle loro antiche po-  
» sizioni ». Ed in seguito parlando del combattimento del  
Colle di Ordal tra Lord Bentink e Suchet , in questa  
battaglia in cui il Maresciallo Suchet conviene nelle sue  
memorie della bella difesa fatta dai Siciliani al Colle  
d' Ordal , l' autore soggiunge : « La cavalleria napoletana ,  
» ch'era con Lord Bentink , si distinse moltissimo ,  
» e dice , la brigata sicula fece fino all' intera libera-  
» zione della Catalogna questa guerra con sommo onore  
» e il 16 aprile s'imbarcò per Genova , e correndo l'an-  
» no 1814 , ritornò in Sicilia » .

Il secondo , che pur vogliamo citare , riguarda un combattimento ripetuto nella difesa di Danzica del 28 agosto ,



• nel 2 settembre dell' istesso anno 1813 : ecco come si esprime dopo aver descritto il combattimento di Ohra.

« L' indomani tornano i russi ad investire Stries Heil-  
 » genbrum e Langfthur ; tutta la linea è in fuoco : Rapp  
 » contrappone evoluzioni ad evoluzioni, truppe a truppe.  
 » Gli alleati ricacciati su i loro ridotti tentano difenderli.  
 » Il tenente Centurione dell' ottavo degli Ussari entra a  
 » cavallo il primo in un ridotto ; è ucciso , la vendetta  
 » infiamma tutt' i coraggi ; fanteria e cavalleria si scaglia  
 » promiscuamente nei ridotti ; in allora non è più un combat-  
 » timento ma un macello ; tutto perisce sotto la baionetta ;  
 » non si deve la vita , che alla clemenza del vincitore.  
 » I russi in mezzo ad uno spaventevole reciproco canno-  
 » namento , si mantenevano sulle alture di Joannisberg :  
 » Rapp spinge contro loro un battaglione napoletano , ed  
 » uno della Vistola col Generale Florestano Pepe alla loro  
 » testa ; l' attacco è guidato con impeto ed intelligenza.  
 » I russi rovesciati a colpi di baionetta , non trovano  
 » salute che nella fuga ; i napoletani , e i polacchi vanno  
 » come fulmini sulle orme dei fuggitivi. Il general Pepe,  
 » il capitano Cianciulli dirigono , eccitano il loro corag-  
 » gio dando ad un tempo l' esempio e il precetto. Il 2 set-  
 » tembre l' attacco fu rinnovato per tutta la linea in  
 » Langhfur , onde più che da per tutto quivi sono 12  
 » mila russi , che combattono contro un pugno di Polac-  
 » chi. I colonelli Le Bon e de Gennaro del 5.º e 6.º di  
 » linea napoletano vi giungono al passo di carica con i  
 » loro reggimenti , urtano , rompono la cavalleria ; essa

» torna più numerosa e più fiera , profitta degli ostacoli , coglie l'opportunità , e si slancia su i napoletani sparsi nelle strade ». Ecco come il Rapp descrive quest'azione , che l'autore riporta ; avendola estratta dalle memorie di quel generale.

« Un' orrida sanguinosa baruffa si manifesta , il bravo Palizzi cade trafitto da dieci colpi di lancia , i capitani Angelé , Nicolai , de Gennaro sono coperti di ferite , e costretti ad abbandonare il campo di battaglia. Invano l'intrepido Grimaldi , i tenenti Amato , Legendre , Uberti , Pozza , Gomes , e Giannetti vogliono far testa all'uragano: il numero li vince, i Napoletani sono costretti a ritirarsi. Alcuni prodi non possono seguire , e sono intercisi : lungi dal lasciarsi avviliti , si esaltano alla vista del pericolo , e si rannodano intorno all'aiutante maggiore Odiardi ; essi avanzano , volteggiano , retrocedono , finalmente riescono ad introdursi nelle due case trincerate , che sono occupate dai polacchi a Langfur. Gli alleati furiosi assalgono per ben due volte queste case , sbarazzano le palizzate , e tale è la loro rabbia che sembra dover trionfare di tutti gli ostacoli ; ma mordendo la polvere ogni qualvolta si scoprono , disperano ben presto del successo ; non potendo conquistarlo con il ferro , vogliono ottenerlo col fuoco. I nostri bravi non paventano ; perciò gli uni combattono , e gli altri spengono le fiamme , ed il nemico nulla ha ottenuto. Un denso fumo, prosiegue a dire il generale Rapp , ci toglieva la vista delle due case ; io

» ignorava se quei bravi esistessero tutt'ora, o se gli alleati  
 » se ne fossero impadroniti. Volli nondimeno fare un ten-  
 » tativo, ma le palle, che provenivano dalle case come  
 » una gragnuola, mi fecero conchiudere, ch' erano per-  
 » dute. La perdita di così brava gente mi era a cuore. Il  
 » mio aiutante di campo Mormier con otto uomini andò  
 » a scovire la verità. All' alba del giorno l' esercito ne-  
 » mico era a tiro di pistola; si spalancano le barriere,  
 » e con somma meraviglia si vede quella gente che cre-  
 » devasi massacrata accorrere all' incontro de' soldati usciti  
 » da Danzica e con essi ritirarsi nelle piazze, e mal-  
 » grado che i russi accorrono per finirla. Restava la casa  
 » di sinistra; ma il più difficile era fatto, io aveva la  
 » certezza che esisteva tutt' ora: detti ordini per soccorrerla,  
 » un battaglione napoletano si avvanza; appena l' ebbero  
 » essi visto, che quegli ammirabili soldati collocarono i  
 » loro feriti in mezzo delle file, e piombano su gli alleati,  
 » che si trovavano presi tra due fuochi; una ventina tra  
 » loro troppo indeboliti dal perduto sangue, non possono  
 » aprirsi la strada, e sono fatti prigionieri nella mischia.  
 » Vi erano vestfaliani, bavari, polacchi e napoletani.  
 » L' aiutante maggiore Odiardi, il tenente Grimaldi, il  
 » tenente vestfaliano Delvich, benchè feriti, avevano con-  
 » tinuato nulla di meno a dare ai soldati l' esempio del  
 » più brillante coraggio. Essi fecero una entrata trion-  
 » fante in Danzica: ognuno voleva vederli, ognuno vo-  
 » leva felicitarli della loro costanza, non si parlava che  
 » di essi, si vantava la loro rassegnazione, la loro in-

» trepidezza , il loro eroismo. ( vol. XIII , pag. 103 ) (1).

Or ci sembra di aver fatto conoscere lo spirito dell' opera , il modo dell' autore , ed allegati quanti fatti bastavano , per provare l'asserzione propostasi dallo storico, e che si legano alla quistione da noi enunciata quasi conclusione del presente articolo ; per cui la fissiamo in prima , per indi svolgerla interamente.

Noi crediamo , che la quistione che ci siamo proposti di esaminare può così formolarsi : « Rimontare e scovrire » l' origine dell' opinione sulla mancanza di attitudine de- » gl' Italiani alle fazioni di guerra , e ricercare come » questa opinione che dà impulso a tutti gli storici ita- » liani di notare le geste militari de' contemporanei, abbia » resistito a tante pruove di fatti, ed è ancora in vigore.

Per rispondere ad una tal quistione , noi crediamo dover prima esaminare , se questa opinione sia nata da fatti storici antichi , del medio-evo, o dell' epoca moderna ; e siccome siamo persuasi, che una opinione la quale dura deve avere un lato di vero , così vedremo se questo forse non sia un senso equivoco di qualche proposizione; giacchè se tanto si dimostra potremo senza considerare come calunniatori con conoscenza di causa , quanti mai nelle loro scritture hanno dimostrato un tale avviso con termini decenti e senza forme acerbe e passionate, e disciopare i nostri concittadini di una assurda taccia.

---

(1) *Leggansi nel quinto volume dell' Antologia militare, la divisione de' soldati napoletani in Danzica nel 1813.*

L'opinione della quale noi cerchiamo l'origine, certamente si è fermata dopo i fatti, mentre non è da suporsi che si fosse dedotta dopo un'analisi anatomica della costituzione degl'italiani fisicamente e moralmente considerata; per cui, essendo i fatti la sorgente da cui deriva, è cosa assai semplice di correre le storie, e vedere se effettivamente essi consuevano con la sentenza pronunciata. Or la storia è divisa in tre periodi distinti, l'antico, il medio-evo, ed il moderno; quindi un rapido cenno di quest'epoche è necessario per conseguire il nostro scopo.

1.º Sembra certo, che la storia nota dell' antichità non abbia potuto dare occasione a sì dura sentenza, mentre essa ha per suo principale subietto di descrivere ed ispirare ammirazione sulle conquiste del popolo romano. Ma vi è di più: queste geste non hanno operato tanti cambiamenti nel mondo conosciuto, se non quando i romani hanno soggiogato ed associato sotto nomi diversi, e con condizioni svariate i popoli dell' estrema parte dell'italia; e la lotta che i romani nei primi cinque secoli ebbero contro i sanniti ed altri popoli della nostra contrada, se è poco istruttiva sotto il rapporto della scienza della guerra, lo è moralmente, perchè dimostra un indomito e perseverante valore cui nulla abbatte; e benchè i primi fossero meglio forniti di armi, avessero migliori ordini militari e civile disciplina, pur ritrovano egual valore nei nemici, privi di tali vantaggi. Leggendo le due prime decadi di Livio non può sfuggire la riflessione che sommessi ed associati questi popoli, le Aquile romane non

trovarono più chi ne arrestasse il volo in tutte le più lontane regioni ove portarono le loro armi. E però può riassumersi con dire, che quelle prime guerre di Roma furono la ginnastica, con la quale gl'italiani si prepararono alle conquiste che formarono la vasta dominazione, conosciuta col nome d'Impero Romano. Le cause della decadenza e della distruzione di questo colosso hanno esercitato ed esercitano ancora ai dì nostri l'intelligenza dei più chiari uomini, e le conquiste dei barbari sono state apprezzate al loro vero valore. Si è osservato, che lo spirito militare per cause morali politiche ed amministrative, era da per tutto decaduto; che i galli, i brettoni, e gl'iberi caddero senza combattere a fronte delle orde di barbari poco numerose in proporzione delle popolazioni soggiogate, benchè gl'invasori fossero privi di militari ordinamenti; per cui questa decadenza militare non era italiana, ma europea, e noi cercammo nei nostri discorsi sulla scienza militare indicarne le cagioni che a quell'arte si riferivano; per cui ci sembra che la storia dell'antichità non abbia creata questa opinione, anzi daremo come pruova, che sovente gli scrittori italiani nel respingere le accuse di poco valor militare, si sono difesi col rifugiarsi in quell'antica gloria; ed a nostro credere hanno abusato di questo mezzo, perchè hanno declamato più che ragionato sul subietto, e non hanno svolte le cagioni di ciò che allora accadeva in epoche più a noi vicine; per cui non è avanzata la questione, mentre l'istesse accuse sono state riprodotte, e si è risposto nell'istessa guisa.

Il primo periodo del medio-evo è stato considerato come una colonizzazione di barbari sull'antico suolo dell'impero. Era naturale che quelle rozze genti per abitudine per gusto e per interesse di conservazione disarmassero i vinti, e la dominazione di Teodorico, la meno dominata dalle tendenze barbare, ne fa fede, giacchè da questo lato seguirono le massime comuni a tutti gl'invasori; per cui dalla distruzione dell'impero fino all'XI secolo, quando la fusione delle razze cominciò ad essere apparente, in nessun punto dell'Europa vi fu spirito militare nè virtù guerriera. La gloria di Carlo Magno oggidì si convien esser del tutta germanica, e la storia ha notato, essere l'elevazione dei Carolingi una nuova invasione di franchi, e la dissoluzione di quell'impero, una reazione contro di quest'ultima invasione. Si eccettui la Spagna, ove gl'indigeni ed i Goti col possente legame della religione si fusero, e combattettero insieme contro l'invasione de' Musulmani; avvenimento locale che si spiega facilmente, e che si sarebbe riprodotto in qualunque contrada ove si fosse presentato colle medesime circostanze, come la vittoria di Carlo Martello lo dimostra; e le conquiste de' Normanai de' Longobardi e de' Franchi su questi come su tutte le conquiste successive a cui le isole Brittaniche furono soggette, provano quanto altrove dicemmo, cioè i barbari avere una immensa superiorità sulle soggiocate popolazioni, le quali avevano già acquistate le abitudini della vita civile; perocchè quando il coraggio e le virtù guerriere non sono sostenute e conservate dallo

sviluppo dell'intelligenza e della forza morale, che trasforma in doveri gl'istinti barbari ed in iscienza le loro pratiche guerresche, questi soccumbono all'azione potentissima che i piaceri sensuali esercitano sulle società guerriere prive di principii e di metodi; per cui le conquiste favolose de' normanni sono spiegate dalla mollezza de' barbari dominatori, e dalla naturale legittima indifferenza degl'indigeni. Le cause della perdita delle virtù militari in Europa erano generali, e tutte le nazioni erano nella stessa condizione, ciò che le farà tutte condannare da alcuni e tutte assolvere da chi è persuaso, che quando vi è una causa generale dominante, la quale ha gettata le sue profonde radici, la generazione che ne subisce le conseguenze è vittima ma non è rea.

2.<sup>o</sup> Passando al medio evo, bisogna dividerlo in due periodi, mentre riveste caratteri diversi particolarmente per lo subietto che ci occupa. Nel primo periodo dall' XI alla fine del XIII secolo, vediamo in Italia le municipalità divenir governi, e la feudalità sbandita dall'alta e media Italia divenir preponderante nella bassa, con fisionomia straniera, perchè frescamente importata dall'invasione dei Normanni calati nel regno di Napoli. Ebbero queste popolazioni italiane, che municipalmente si reggevano, benchè non fossero della classe che sola a quell'epoca era di spirito e di militari abitudini fornita, pure domò i padroni delle castella, e fece trionfar l'associazione plebea delle città contro la nobiltà feudale, cioè i rappresentanti degl'indigeni contro quelli dei con-



quistatori ; e siccome questa si rannodava all'Imperatore, come signore superiore di tutt' i feudi , così queste municipalità si trovarono a lottare contro sì possente nemico. La lega lombarda surse da questo bisogno , e le difese di Ancona , di Brescia , di Milano , e la battaglia di Lignano, diedero all'Europa il primo esempio di una milizia propria , che non solo non derivava , ma combatteva e con successo , contro la nobiltà feudale ed il suo più alto rappresentante. Le fazioni civili , che dominarono in Italia nella lotta del Sacerdozio contro l'Impero, offrirono materia al coraggio italiano , e nessuna delle parti dividenti il paese ne mancò : intanto le repubbliche marittime seguivano questo esempio sul loro elemento , combattendo tra esse , o concorrendo alle guerre delle Crociate. La battaglia di Meloria , la guerra di Chioggia , la spedizione de' Veneziani nell' Impero Greco, e la loro lotta contro i musulmani , hanno fornito le più belle pagine della storia militare di quel tempo. Napoli , dopo essersi difesa contro i Normanni , seguì la sorte de' principi di quella dinastia sì ricca di gloriose geste, e quando fu riunito il regno prese parte alle guerre di Oriente. Nessuno disconviene che Ruggiero Lauria fu uno de' più celebri marini del suo tempo , e il regno di Napoli sottomesso al sistema feudale , poco atto all'unità governativa necessaria per far fiorire la marina militare e commerciale , ebbe pure la sua bella pagina nella storia marittima.

Il 2.º periodo del medio evo il quale corre dalla fine

del XIII secolo a tutto il XV, vide sorgere per la gloria come per la prosperità dell'Italia la piaga de' Condottieri. Questa milizia nata dall'elevazione de' dominatori locali, messi al governo delle città municipalmente governate dalla Lega lombarda, ha trovato un severo censore nel Segretario Fiorentino. Egli in tutte le sue illustri opere insiste con energia, e dimostra che dovunque la società voleva produrre, senza difendere i suoi prodotti: mancava lo scopo materiale, cioè quello di conservare la ricchezza, ed il morale che conserva il sentimento di forza e quello di dignità agli occhi proprii ed allo sguardo esterno. Quell'autore pone in luce le triste conseguenze della *demagogia* negli ordini militari, e prevede la decadenza della sua patria per le cause indicate, e da ciò nasce in lui l'entusiasmo per gli antichi romani, e la sua ammirazione per il reggimento di Venezia: in questi due sentimenti si scorge una forte reazione contro lo spettacolo che aveva sotto gli occhi, e come tutte le reazioni possono oltrepassare il giusto segno. Le opere di quel sagace autore sono un luminoso sviluppo di ciò che riferisce il general Lamarque per un suo colloquio avuto con Syes. Quest'ultimo gli dicea « il mondo » è dominato dall'opinione: ed il primo rispondeva, lo è » in contrario dall'organizzazione »; punti di veduta diversi, che consueonavano perfettamente con l'impressione de' due diversi interlocutori, uno dedicato alla speculazione, e l'altro alla pratica degli affari. Ed è perciò che il segretario Fiorentino cerca sempre di esporre i

metodi di organizzazione, così civili come militari, e con ragione crede, che solo essi possano elevare al massimo valore le forze di una società appartenenti alla vita normale della pace ed a quella eccezionale della guerra.

Or dunque gli Stati italiani frazionati, avendo origine cittadina e non militare, avendo comprato i difensori e negletti i mezzi di organizzazione, furono sorpresi e impotenti per difendersi contro Carlo VIII che veniva fornito delle tradizioni guerriere della feudalità, e dell'ordinamento militare che allora sorgeva. E quindi in quel periodo, l' inferiorità delle milizie italiane divenne tale opinione che si sparse da per tutto, e basta rileggere il Giovio per comprendere, come questa opinione non solo era dominante presso gli stranieri, ma anche negli stessi Storici italiani; e la battaglia di Fornovà, la Beresina di quell' epoca, diede un nuovo suggello alla dura sentenza sulle qualità militari pronunziata contro questi popoli. Siffatto risultamento, rimontando alle sue cagioni, era una legittima conseguenza di quanto il Machiavelli aveva già sentenziato: per cui in questo periodo e nelle guerre susseguenti derivanti dalla prima invasione, dominando la stessa causa dovevano seguirne gli stessi effetti: ma i genovesi, i veneziani, e i napoletani per non aver queste cause operanti, smentivano sì trista opinione predominante. Le navi delle due repubbliche italiane si affrontavano a vicenda. Gli arcieri genovesi erano ricercati, combattevano a Crecy, Poitiers ed Anzi-court per la Francia, e difendevano gloriosamente le

mura di Costantinopoli contro Maometto II. I veneziani s'illustravano nelle guerre contro i Turchi, e preservavano il mezzogiorno dall'invasione musulmana; e la difesa d'Otranto, e le geste di Alfonso II. d'Aragona depongono che i napoletani li secondavano in quelle guerriere imprese. In tale importante missione vantaggiosa per l'avvenire della civiltà europea, riassumendo quanto dicemmo, notiamo, che nel primo periodo del medio evo non fu posto in quistione, se gl'italiani fossero meno degli altri popoli capaci di virtù militari, e nel secondo periodo la mancanza di buoni ordini li fece essere inferiori agli stranieri, e surse l'opinione della loro poca attitudine militare per rapporto alle nazioni oltramontane; ma anche in questo periodo, quando ebbero gli opportuni ordinamenti, si dimostrarono quelli che furono che sono stati e saranno quando a loro non manca questo mezzo indispensabile. L'ultima epoca storica comincia colla dominazione di Carlo V, e finisce ai giorni nostri: quindi ci resta ad esaminare fino a qual punto, e con quanta ragione in tal periodo siasi più fermata l'opinione, la cui origine assegnammo all'invasione di Carlo VIII. termine del medio evo.

Nel XVI secolo la monarchia sarda non era ancora in vita, quella di Napoli era scomparsa, la Lombardia era sottoposta alla potenza di Carlo V, la Romagna al Papa, il resto della media Italia era governata da diversi principi dipendenti dell'Impero. Firenze onorò la sua caduta con una nobile e valorosa difesa, Genova fu più che protetta

da Carlo V, e la sola Venezia restava potenza italiana ; ma dedicata alla lotta contro i Musulmani , era solo ordinata per l'importanza marittima ; e siccome questa specie di potenza si svolse nelle nazioni Oltramontane più tardi degli eserciti permanenti , così le repubbliche di Genova e Venezia conservarono una importanza , che le scoperte di quel tempo già facevano vedere ai chiaroveggenti , quanto il commercio mutando direzione , rendeva le potenze marittime del Mediterraneo secondarie alle altre.

Dall'esposizione di questo stato della penisola, si scorge che l'istoria non poteva notare altre gesta delle milizie italiane oltre quelle di Firenze, e la guerra de' veneziani per Cipro e Candia ove i Mocenigo e i Morosini rilevavano il nome italiano , che dall'altro canto era tanto illustrato dall'Andrea Doria. E pure in questo periodo gli italiani hanno più combattuto, e più reputazioni militari si sono tra essi elevate. Le vecchie e rinomate bande italiane così note nelle guerre di Germania, delle Fiandre, di Francia , ed Africa , nei regni di Carlo V, Filippo II, e successori , erano tutte coscritte nel regno di Napoli e nel ducato di Milano , e le ricerche di uno storico contemporaneo , il Capefigue , fatte negli archivj di Simmacos , hanno dimostrato che la guarnigione spagnuola di Parigi , in tempo della lega era composta di tre reggimenti napoletani ; e certamente era quello un posto di fiducia , che bisognava aver meritato. Un secondo avvenimento che sembra fenomeno , ma che pur trova la sua spiegazione , appare in questo periodo, del quale facciam

parola , cioè mentre l'Italia non aveva ordinamenti militari proprii , perchè non vi erano stati di adatta grandezza , in questa epoca ripeto , l'Italia ha fornito un numero di capitani ragguardevoli in una proporzione superiore a quelli che apparvero negli altri paesi ; in effetto Prospero e Marcantonio Colonna , Spinola , Alesandro Farnese , Piccolomini , Savelli , Veterani , Montecuccoli , il principe Eugenio , e Andrea Doria Trivulzi , e i generali ed Ammiragli veneziani , tutti si contano nel XVI e nel XVII secolo , quando cioè l'Italia , era priva di ordini militari propri. Or si domanda, una nazione la quale produce tanti distinti capitani , e in cui ogni famiglia di qualche distinzione può ritrovar notati nei suoi archivj privati, i servigi degli antenati nei gradi diversi della milizia , domando se è possibile che manca del primo e più indispensabile elemento delle virtù militari , il coraggio ? ciò supporrebbe una soluzione di continuità nelle diverse classi della società , superiore a quella che il solo sistema delle caste può far concepire ; ma certamente l'Italia era il paese ove la fusione sociale era più avanzata , ed ove vi era minor distanza tra le diverse classi ; e poi come supporre che si svolgano negli individui particolari qualità in un grado eminente quando le masse ne son prive ? L'analisi delle condizioni costituenti l'umanità , ed i fatti storici smentiscono un'ipotesi sì strana e senza alcun fondamento.

In effetto , se attentamente si riflette e si nota il carattere nazionale che per l'armonia nelle sue facoltà sia

più atto a produrre capitani eccellenti, diremo, che gl'italiani hanno questo vantaggio ; senza peraltro escludere l'idea, che gli altri popoli ne possano esser forniti : questo puerile patriottismo non è il nostro, anzi lo crediamo falso e funesto ; e diremo dippiù ove il carattere particolare di una razza fornisce meno quell'armonia e quella proporzionata misura di qualità facilitanti lo svolgimento dei talenti militari, colà vi è merito maggiore, perchè si superano maggiori ostacoli ; e certamente la gloria artistica del Thorvaldsen non è diminuita, per essere nato sotto l'aspro cielo della Scandinavia. Or nessuno nega agl'italiani tal naturale che accoppia la facoltà dell'immaginazione la quale crea e la ragione che rettifica i voli della prima. Il paese ove nacque Ariosto, Machiavelli, Galileo e Vico, lo dimostra pur troppo, mentre il primo non mancava di soda e forte ragione, nè gli altri erano certamente privi dell'immaginazione elevata pe' concepimenti. Or precisamente quest'armonia di facoltà producente un tale accordo, costituisce l'elemento principale che distingue i grandi capitani ; ed in verità tutti gli uomini distinti in questo ramo da noi rammentati, erano in gradazioni diverse dotati di queste qualità in un proporzionato equilibrio, come dall'esame delle loro imprese è facile di raccogliere. E possiamo ricordare ciò che altrove dicemmo parlando di questo periodo, cioè in esso gl'ingegneri italiani erano quelli che dovunque e in tutti i campi dirigevano questa parte oltremodo scientifica della guerra, come pure

osservammo, che nei condottieri principali si scovivano le qualità dei capitani, ma non potevano manifestarsi per la natura delle milizie che guidavano e per il genere di guerra, la quale rivestiva il carattere di una speculazione commerciale, ed era per conseguenza in opposizione diretta con quello slancio eroico che domina le militari fazioni, quando cioè si ha il legittimo e nobile scopo di difendere la società alla quale si appartiene. Tutte le volte che in questo tristo periodo dell'abbassamento dell'Italia, qualche circostanza ha eccitato il valore militare, anche le masse meno preparate alle virtù necessarie a quel fine, non hanno esitato a dimostrar coraggio e perseveranza. Si legga la guerra sostenuta per più mesi nella città di Napoli dalla sua popolazione la quale fu scritta dal Modone testimonio oculare della rivoluzione di Masaniello, e si avrà una compiuta dimostrazione di tal fatto ed in quella stessa scrittura si vedrà qual numero di sperimentati uffiziali cessavano dal militare, dopo di aver combattute le guerre della Monarchia Spagnuola in tutta l'Europa, e tutti appartenevano alle famiglie cospicue del paese: per cui se la storia militare italiana in questo periodo non esiste, è perchè le nostre milizie pugnavano sotto nome non proprio, nè per propria causa, ed è questa la ragion prima perchè, tanto sangue sparso non valse a sradicare l'opinione nata all'epoca dell'invasione di Carlo VIII.

Nel XVIII secolo l'Italia riprese un ordinamento civile più nazionale, il quale ne fece sorgere altro corrispon-



dente militare, mentre la monarchia piemontese formò , e si rese importante nell' equilibrio politico dell' Europa, e il suo esercito acquistò una reputazione che non ha mai smentita; e il regno di Napoli rilevato dal governo viceregnale, pel felice avvenimento di Carlo III al trono, i suoi nuovi soldati pugarono onoratamente nella guerra di successione al 1744 , ed anche sotto il reggimento austriaco. Il Keralio, che scrisse la storia della guerra de l 1737 al 1739 tra gli austriaci ed i turchi , rapporta che al 1738 nel combattimento di Orsova, l'esercito austriaco inviluppato dai Musulmani nelle gole che fiancheggiano il Danubio, dovette in gran parte la sua salvezza all' istintiva intelligenza , ed al raro valore , con cui il reggimento napoletano di Marulli si sviluppò disordinatamente e chiamando l' attenzione del nemico , diede tempo allo esercito di disporsi al combattimento. Noi riportiamo le parole dell'Autore , per richiamare alla memoria un fatto poco conosciuto. Dopo di aver dimostrato , come i turchi attaccavano il forte di Orsova e respingevano gli attacchi degli imperiali , i quali chiusi nelle strette da cui volendo sboccare i loro sforzi riuscirono vani , soggiunge:

« I Giannizzeri nel 15 luglio 1738 attaccavano il forte, » e si temette che dessero l' assalto da ogni lato. Il ge- » neral Succow ordinò al signor Schulenburg di fare un » movimento di conversione per essere alla sinistra del » forte col reggimento Marulli. Questa truppa di na- » poletani estremamente brava , ma indisciplinata , non

» sapeva manovrare ; non intese ciò che lo Schulenburg  
 » le domandava di fare , ma comprese solamente che do-  
 » veva caricare il nemico ; tutto il corpo gridando *viva*  
 » *Marulli* , e discendendo la montagna senz'ordine, corse  
 » direttamente contro i Giannizzeri ; questi che avevano  
 » avuto la costanza ed il coraggio di attaccare un forte  
 » guarnito di palizzate, per ben cinque volte, benchè difeso  
 » dalle truppe e dall'artiglieria, non ebbero la fermezza  
 » di attendere due battaglioni in disordine, che loro erano  
 » numericamente inferiori ; si ritirano per la pianura ,  
 » ove i Dragoni Savoya riordinati gl'inseguono. Il ge-  
 » nerale Schulenburg , profittando dell'ardore del reg-  
 » gimento Marulli , gridò in italiano , *che i bravi mi*  
 » *sieguano* ; subito un capitano di granatieri chiamato  
 » Villars riunisce circa 40 uomini , e insegue i turchi  
 » finchè non giunse al ponte del ridotto , che non po-  
 » tette traversare , perchè ripieno di morti e di feriti. I  
 » turchi avevano messo in questo ridotto de' vecchi sol-  
 » dati con lunghe barbe che si difesero con il più gran  
 » valore. Nondimeno gl'italiani vi penetrano al nu-  
 » mero di 32 , malgrado il fuoco che i Giannizzeri di-  
 » rigevano dalla montagna senza temere di ferire i pro-  
 » prii soldati , ed entrati che vi furono massacrano la  
 » guarnigione ». Ed in seguito dice che il capitano Villars  
 per seguire il suo generale non più inseguendo il ne-  
 mico , poichè ebbe l'ordine di ritornare al ridotto , tro-  
 vatolo rioccupato dai Turchi , lo riprese per una se-  
 conda volta , e vi si mantenne ; il che decise della gior-

nata , la quale fu favorevole agl' imperiali ( Keralio, V. II. pag. 73 ).

La sollevazione di Genova al 1748 contro l'esercito del Marchese Botta è tal fatto di guerra che appoggia il nostro dire ; perocchè anche senza i vantaggi della disciplina il coraggio si sviluppa negl' italiani in un grado avanzato , quando sono fortemente incitati da un oggetto che li colpisce e loro interessa vivamente. La lunga pace che l'Italia godette dal 1748 al 1792 non poteva dare occasione a geste guerriere : incominciata la guerra della rivoluzione , l'esercito piemontese sostenne , come dicemmo , la sua riputazione per sei campagne , e cedette a chi tutto cedeva ; e le ausiliarie milizie napoletane fecero il loro dovere dovunque guerreggiarono. Nel libro di cui discorriamo, abbiamo veduto quanto operarono gl'italiani del regno d'Italia, quelli uniti alla Francia, e le truppe napoletane in quel periodo del XIX secolo. Dunque l'opinione che si conserva non può fondare il suo argomento , che sulle campagne in cui i napoletani hanno combattuti soli, cioè nel 1798, 1800, 1806, 1815, e gli avvenimenti del 1821 comuni anche ai piemontesi. Una rapida analisi di questi avvenimenti ci preparerà il termine di questa discussione.

Qualche considerazione generale sulla storia del Regno di Napoli , sotto l'aspetto che quì trattiamo , è un indispensabile preliminare per meglio concepire ciò che diremo degli avvenimenti contemporanei. Non possiamo dissimulare , che la conquista rapida di Carlo d'Angiò

contro Manfredi, e quella di Carlo VIII contro gli aragonesi governanti il regno, non abbia dato forza all'opinione di poca attitudine guerriera nei napoletani, e più di essere incostanti e leggieri nelle loro affezioni: e questa opinione non era solo volgare, ma si vede espressa nei più chiari storici della penisola, come il Machiavelli ed il Guicciardini. Era necessario di riflettere, che in quel periodo la forza pubblica era composta dalla nobiltà feudale, e i contingenti plebei, o i mercenarii erano secondarii negli eserciti temporanei dell'epoca, e seguivano l'impulso dell'elemento che in esso preponderava e lo costituiva; esaminar dunque le tendenze e gli interessi dei Baroni in queste guerre, era necessario onde vedere per qual ragione si decidevano a difendere o ad abbandonare un principe. Quali sono state le cause che hanno favorito la conquista di Carlo d'Angiò? i nostri lettori le noteranno tutte nella distinta opera da poco venuta in luce del chiaro Cav. di Cesare, il quale tessendo la storia di Manfredi ha svolto non solo le cause generali che riassunse con sagace ingegno, ma con nuovi e particolari sviluppi ha spiegato completamente gli autori di quell'avvenimento.

Eguale per l'epoca della caduta degli aragonesi, oltre le cause generali ch'esponemmo, domandiamo se dopo di aver letto la congiura dei Baroni del Porzio e la tragedia che la terminò, sia straordinaria la credenza che questi avessero fatto il possibile per sostener la casa di Aragona? Ciò sembra assai chiaro; aggiungeremo una

causa generale poco osservata, e ci permetteremo di rian-  
 nodarla ad un colloquio da noi avuto per tal proposito  
 nel 1824 in Parigi con un distintissimo Maresciallo di  
 Francia. L'illustre interlocutore, facendo alquanti compli-  
 menti per la condotta de' contingenti napoletani al gran-  
 d'esercito, e di qualche generale di cui s'informava per-  
 sonalmente, domandò « perchè le truppe napoletane si  
 » dimostravano come tutte le altre, quando erano ausi-  
 » liarie, e spiegavano sì poca energia, quando dovevano  
 » difendere il proprio paese; talchè sembrava esser lo spi-  
 » rito militare e le virtù guerriere non già spontanee ne' na-  
 » poletani ma provenienti dal contatto comunicato? Al  
 » che si rispose, che ove non vi è consumazione non  
 » vi è produzione: legge costante e necessaria ».

Domandatasi la spiegazione di sì laconica e quasi mi-  
 steriosa risposta, si disse « posto il regno di Napoli tra  
 » lo Stato del Papa e il mare non poteva ingrandirsi, e  
 » le conquiste erano la consumazione delle virtù guer-  
 » riere; per cui quando non era alimentata da questa  
 » speranza, per legge naturale non poteva svolgersi e  
 » conservarsi vigorosa. Ed in effetto il regno di Napoli non  
 » ha mai cambiato di limiti dalla decadenza e distruzione  
 » dell'Impero Romano; la sua sorte si è decisa altrove,  
 » ed è stato la preda naturale ed incontrastata della  
 » preponderante potenza del mezzogiorno vincitrice nei  
 » teatri di guerra, ove si son decise le grandi quistioni,  
 » delle Fiandre, del Reno, dell'Adige, del Po. Il regno  
 » non poteva combattere chi aveva vinti i forti, perchè

» con le minime forze non si poteva produrre l'effetto ,  
 » che le massime non erano state sufficienti a conseguire;  
 » bisogna mettere a calcolo l'effetto morale , ma che la  
 » possessione lontana del regno indeboliva il vincitore ,  
 » rincorava i vinti , la lotta ricominciava con vantaggio  
 » degli ultimi più concentrati ; per cui v'era necessità  
 » di abbandonare una posizione eccentrica , ove non si  
 » erano creati nè interessi , nè abitudini , nè legami di  
 » affezioni locali , perchè le massime e le abitudini di chi  
 » conquista non avevano avuto il tempo di scomparire , e  
 » di vedervi sostituire gl'interessi degl'indigeni a quelli  
 » dei conquistatori ; indeboliti nella loro base al di fuori;  
 » privi di appoggio all'interno , non tentavano nemmeno  
 » la difesa ; si ritiravano con i loro partigiani , sperando  
 » di ritornare , quando la potenza dalla quale tiravan  
 » forza , tornasse ad essere preponderante ; da ciò ve-  
 » niva spiegata la successione rapida nel regno degli Sve-  
 » vi , Aragonesi , Angioini , Francesi , Tedeschi , e Spa-  
 » gnuoli , i quali tutti lasciavano , o conducevano seco loro  
 » dei partigiani , ma nessuno il paese ; e così divisa la  
 » nobiltà feudale , aveva sempre una parte di essa ri-  
 » fugiata all'estero , il che toglieva ogni unità ed ogni  
 » peso a quella classe , nella quale allora risiedeva il  
 » valore militare e l'influenza civile » .

Tali ragioni spiegano i fatti , se pur non li cambiavano  
 nella spiegazione degli avvenimenti anteriori all'epoca  
 della quale ora discorriamo , ed il lettore potrà vedere ,  
 ove sono le simiglianze , ed ove le differenze tra que-

sti diversi periodi storici. La campagna del 1798, intrapresa in controsenso della coalizione, che si era sciolta la prima volta e si rannodava la seconda, esponeva un esercito che aveva 50 anni di pace, a lottar solo contro l'esperienza e la forza morale dell'esercito francese, tal quale era uscito da sei campagne, che terminarono alla pace di Campoformio; e per certo tali considerazioni non isfuggirono ad uomini di Stato ed a militari istruiti, attaccati al loro Principe e al loro paese, i quali prendendo a considerar la loro propria condizione, occupando i primi e i più alti gradi della militare gerarchia, senza aver nessuna esperienza di guerra; e tutto lo stato maggiore di quell'esercito era nell'istesso caso, e tutti in una età in cui le nuove e diverse abitudini, che separano il tumulto e il disordine della guerra, con la troppo regolare monotonia delle guarnigioni; ed era precisamente sotto questo aspetto che la scienza della guerra veniva in allora considerata, e le riputazioni si elevavano in ragione che si era più stretto osservatore di quei minuti particolari, che scompaiono in faccia al moto irregolare delle militari operazioni.

Lungi da noi il voler gettare discredito e dispregio su questi uomini onorevoli; essi eran quali potevano essere in quell'epoca, e di già la lunga pace e la successiva conservazione probabile svelerà in eserciti più ricchi di tradizioni militari la stessa disposizione; benchè l'istruzione in tempo di pace sia oggidì più in armonia, e più riflessa per quanto è possibile allo stato di guerra; e lo studio teoretico non solo è più diffuso, ma dirò, è più

esperimentale che astratto ; circostanze tutte che in allora indebolivano , ma non distruggeva la mancanza di pratica esperienza di guerra. Ma la politica di qualche potenza voleva gettare un elemento di guerra per rompere quelle trattative , che dovevano compiere il trattato di Campoformio , e molto contarono sulla superiorità numerica , che l' esercito napoletano aveva su quello francese troppo disseminato nello Stato romano. Questa superiorità numerica esisteva , ed era più sensibile al primo operare contro i francesi , quando non avevano ricevuto i rinforzi dall' alta Italia ; epperò è stato esagerato come numero e non apprezzato per qualità ; imperocchè un buon terzo di que'soldati erano coscritti , che levati in settembre dovettero entrare in campagna in novembre e completare i corpi più istruiti , ma non più agguerriti. Or quella campagna può ridursi ad un urto di colonne su varie direzioni , delle quali per l' inesperienza de' capi e la poca istruzione delle truppe , nessuna giunse a spiegarsi ; quindi le teste di colonne rovesciate , il materiale perduto , la confusione il disordine la diffidenza de' capi nei comuni e dei comuni nei capi , produssero lo scioglimento degli ordini , e non essendovi riserve preparate gli avanzi di quell' esercito si riunirono sul Volturno , ove osservata l' insurrezione delle popolazioni e qualche leggiero successo , importante per rilevare il morale ; ben si poteva , e gli Storici Francesi lo dicono , render pericolosa la posizione dell' invasore ; se lo scoraggiamento del generale in capo non si fosse elevato più alto ed avesse deciso a trattare col nemico nel momento più



favorevole per combattere. Noi qui riporteremo le istesse parole di Napoleone, registrate nel VI volume delle sue memorie. Dopo di aver esaminato il piano di Mack d'inviluppare cioè l'esercito francese, contando sulla superiorità numerica; dice come quel piano poteva essere buono operando con le truppe austriache, e poscia soggiunge.

» Ma le milizie napoletane non erano milizie esercitate  
 » per cui non mai doveva Mack impiegarle negli attac-  
 » chi, ma farle combattere una guerra di posizione, per  
 » obbligare i francesi ad attaccarle».

Indi imprende una luminosa discussione su qual metodo sia preferibile quello cioè dell'attacco o della difesa; e conchiude, un esercito poco agguerrito, ma numeroso e fornito di artiglieria, deve preferir la difesa; e facendone applicazione a questa campagna, così discorre:

« Se il giorno istesso della rottura della guerra, Mack  
 » si fosse trovato a Civita Ducale con 40 mila uomini,  
 » e la sera si fosse portato a Terni, e l'indomani avesse  
 » fatto una marcia verso Roma, ed occupato il ponte di  
 » Borghetto, ch'è una buona posizione; come mai i  
 » francesi ivi riuniti in numero di 9 mila uomini, con  
 » 12 pezzi di cannoni, potevano forzare un esercito cin-  
 » que volte superiore con 60 pezzi di cannoni, coverti  
 » già di trinceramenti? e pure tanto dovevano praticare  
 » i francesi per operare la loro ritirata ».

Tal sentenza svela l'errore strategico del Generale in capo napoletano, che al punto importante inviò un solo reggimento, e quello tattico, per aver ridotto la guer-

ra ad attaccare , mentre era chiamato a difendere le posizioni , e doveva tirar partito dal suo inesperto esercito. Parlando della ritirata di Mack Napoleone gli rimprovera di averla avanzata di un giorno ; per cui fu tagliata fuori la divisione di Damas , la quale ritirandosi nei presidii di Toscana, si spiegò combattette regolarmente ed ottenne il suo scopo. Vuole ugualmente rimproverargli di non aver difeso il Garigliano ; ma per non ispingere oltre le sue critiche , che gli sembrano severe , dice

« Ma Mack non ha mai avuto soldati ; l' esercito napoletano anche quando moveva sopra Roma poteva esser considerato , come un esercito di milizie di buona volontà ; e dopo i suoi rovesci era una moltitudine malcontenta ed insubordinata , la quale non dava più campo alle militari osservazioni ».

Giustissime osservazioni , ma si assolve Mack , mentre i generali napoletani , e gli uomini di stato contrarii a quella guerra ripetevano non esser quello un esercito , ed in tutt' i casi volendo agire bisognava rifiutare un' ala per trovare un punto di appoggio contro i rovesci che si prevedevano in una imprudente offensiva ; e perciò quella guerra male intrapresa e mal diretta , poteva evitare la catastrofe che ne fu l' effetto , veduta la disposizione delle popolazioni , il numero limitato de' francesi e il loro interesse di non internarsi nella bassa Italia , quando tutto minacciava l' alta , se non si fosse tutto precipitato , al momento che due divisioni ritornavano dalla Toscana. L' energica difesa del basso popolo napoletano che combattè con valore nelle mura della capitale , e fu lasciato

solo , perchè il timore dell'anarchia fece favorire un esercito che solo poteva farla cessare ; quella di S. Severo , di Andria , e di tanti altri luoghi nelle diverse province , provano pur troppo , che fu la direzione e non il valore e l'intenzione che mancò ai napoletani ; ed essa si dimostrò dolorosamente nelle fazioni interne nate dalla conquista , ed il paese si riconquistò da per se stesso , sulle deboli retroguardie e sul governo lasciato dai francesi alla loro partenza.

Or ci sembra averne detto abbastanza per questa campagna , che è il testo di tutte le principali declamazioni. Nel 1800 vi fu solo la vanguardia di una divisione napoletana , impegnata a Siena con una vanguardia Franco-Italiana , e dopo l'armistizio di Treviso lasciati soli i nostri soldati non vi fu dirotta , ma ritirata ordinata ; Indi venne la pace rotta nel 1805 all'arrivo di 22 mila Anglo-Russi , i quali partirono dopo la notizia della pace con l'Austria , conseguenza della battaglia di Austerlitz , lasciando un esercito di 18 mila soldati tutti reclute il quale non potendo difendere la frontiera , si concentrò in Calabria , per lottar solo contro la potenza che aveva in tre mesi annientato gli eserciti austriaci , disfatti i russi , ed imposto alla Prussia di non osare ciò che voleva. Quell'esercito napoletano vedeva prima di uscire in campo i russi e gl'inglesi precipitosamente ritirarsi , dopo di avere spinto il regno a quella guerra , la Capitale e due piazze cedute al nemico signore già di nove province. Si calcoli la disposizione morale e le speranze di successo , che tale esercito doveva avere , anche indipendentemente

da' suoi poco felici antecedenti. La cooperazione degli abitanti di quelle province, che al 1799 si dimostrarono sì avverse ai francesi, fece credere che quelle poche milizie troverebbero un potente soccorso nella popolazione, nella natura alpestre, e nel limitato sviluppo che offre la poco larghezza del paese. Ma queste popolazioni atterrite dall' invasioni, non avvezze al peso ed alle esigenze delle milizie furono sdegnate contro chi prima gl' imponeva pene e privazioni, e ben presto desiderarono di veder sgombrato il paese e finite le operazioni militari. In tal condizione già lo dicemmo in parte quanto poteva operarsi dal generale napoletano: quì aggiungeremo esser lo scopo principale in quella lotta, il non esporsi a combattimenti decisivi, e salvare in Sicilia ciò che si poteva, per riprendere l'offensiva e tener in allarme i francesi i quali andavano ad occupare una posizione estesa contro le regole, perchè appoggiando al mare colle due ali, cioè era un mezzo di attacco contro essi, e non di difesa per le milizie napoletane. La lunga resistenza e la guerra delle popolazioni, provano l'istesso che al 1799, cioè l'istinto ed il valore degli abitanti produceva quanto una debole organizzazione rendeva impossibile di fare a chi era a ciò destinato. Quando una bicocca come Lauria, si difendeva contro Massena seguito da due divisioni di soldati, certo vi era più del valore, vi era balordaggine, eppure correvano rischio e pericolo que'popolani, mentre erano sicuri che nessuno li sosteneva e molti l'incitassero, sapevano che Stuart vittorioso a Maida si era imbarcato dopo la vittoria, ed aveva lasciato Regnier pa-

drone di andare dove voleva , per punire fortemente le insurrezioni , benchè fosse per altro signore solo del terreno che calpestava. Il combattimento di Mileto fu regolare ed onorevole anche per i vinti , perchè vi furono movimenti regolari e contromovimenti ; il che costituisce un certo equilibrio tra due eserciti. La campagna del 1815 fu preceduta da quella del 1814 , ove i varii combattimenti non fecero torto alle milizie napoletane , le quali militavano ausiliariamente con quelle austriache. Ma noi fissiamo qui qualche principio che ci servirà per giudicare il vero carattere della campagna del 1815.

Quando incontrandosi due eserciti nei combattimenti parziali o nelle battaglie , si svelano in uno di essi alcune particolari circostanze notate dall' arte e dalla scienza , si dice esservi inferiorità manifesta , cioè è più o meno buono per guerreggiare ; esse sono

1.º Quando una truppa non resiste al primo urto del nemico , sia che attacchi , o si difenda.

2.º Quando è impossibile ai suoi capi di riordinarla per ricominciare l' attacco , o per prolungar la difesa di una posizione.

3.º Quando nessun contromovimento è possibile di operare contro quelli del nemico , per così forzarlo a desistere dal suo fine , o a prendere altri spedienti.

4.º Quando dopo perduta una battaglia , non vi è più mezzo di operare militarmente , nè fare una ritirata , nè sostenere i combattimenti di retroguardia che la facilitano.

5.º Quando dopo una sconfitta si abbandona il materiale e corpi interi , perchè si vedono sorpassati nella linea di

ritirata da qualche testa di colonna nemica , capitolano in rasa campagna.

Si noti però che queste due ultime circostanze non costituiscono una inferiorità assoluta , ma bensì quella relativa ; perciocchè le combinazioni strategiche altamente concepite , possono abbattere moralmente un esercito e i suoi capi, e fargli perdere ogni fiducia reciproca come nelle proprie forze ; e le campagne del 1796 e 1797 dello scorso secolo in Italia , e quelle del 1805 e 1806 in Germania ne sono forti dimostrazioni , chè da esse non può dedursi esser gli eserciti austriaco e prussiano di quell'epoca incapaci di opporsi con successo a qualunque altro , per ottimo che fosse ; ma solo la loro inferiorità dipendeva dagli elementi variabili di quella guerra e non già da quelli fissi.

Or l'esercito napoletano numericamente non è mai giunto al di là di 40 mila uomini in campagna , compresa la divisione che stava nel regno per custodire gli sbocchi di S. Germano , e che non ebbe parte alle operazioni al di là del regno , le quali furono le più positive di quella guerra. L'esercito austriaco oltrepassava forse questo numero , ma una brigata giunse quando le ostilità eran cessate ; per cui solo deve contarsi qual corpo appoggiante moralmente le truppe che combattevano : talchè i due eserciti erano presso a poco di ugual forza ; circostanza che produce una grande disproporzione , quando per qualità si è superiore da un lato , ed inferiore dall'altra. Ora nè al Panaro , nè ad Occhiobello ,

nè alle azioni che seguirono quell' attacco respinto dalla testa del ponte , nè a Carpi , nè al ponte del Reno , nè al Ronco , nè a Sinigaglia , nè nelle avvisaglie in Toscana , nè alla battaglia di Tolentino , vi è stata alcuna delle circostanze sopra indicate. Ed in effetto la battaglia di Tolentino , avvenuta più di un mese dopo le incominciate ostilità a Cesena il 30 marzo , ha presentato un esercito in ordine , benchè la campagna avesse cambiato di aspetto , il movimento di ritirata incominciato , mancati tutti i soccorsi sui quali si era leggermente contato , e che l'avversario riceveva in abbondanza per la dichiarazione degli inglesi contro Gioacchino ; per cui questo esercito doveva esser convinto , e lo era , che la causa che difendeva era perduta , e doveva quindi essere demoralizzato. Il maggiore Kausler nella sua collezione di battaglie ha dedicato due piani per quella di Tolentino , combattuta ne' giorni 2 e 3 maggio , e ne ha data la relazione seguendo le notizie austriache , mentre nessuna pubblicazione napoletana fu mai messa a luce : or risulta dal dire di quell'autore , che dopo i primi scontri avvenuti il giorno primo , si combattè per 12 ore al giorno , al due e tre maggio e con successo vario ; vi furono contro movimenti , posizioni prese e riprese , ritirate ordinate , perdite reciproche proporzionate alle due parti , meno nel numero de' feriti morti e prigionieri , maggiore nei napoletani i quali perdettero un pezzo per difficoltà di trasporto ; ed il giorno 4 tagliata la ritirata ai nostri soldati , non poterono forzare il ponte del Chinti ; vi fu disordine , ma si riordinarono la mattina del 6 , e la retro-

guardia tenne sempre e regolarmente contro la vanguardia austriaca, anche quando la diserzione fu numerosa perchè si giunse nel regno. Ed avvenne il contrario del 1798 cioè in allora i soldati che avevano abbandonato le bandiere, giungevano in mezzo alle popolazioni che si difendevano e ad esse si riunivano, e dopo aver poco o mal combattuto come soldati, combattevano come cittadini; mentre nel 1815 le popolazioni spingevano i soldati ad abbandonare una causa considerata perduta, e la quale eccitava alle masse un sentimento maggiore dell'indifferenza. In questa dissoluzione la retroguardia conservò la sua attitudine militare fino a Capua, e combattè regolarmente a Castel di Sangro, conservando l'ordine e il materiale. Le piazze non cedettero che dopo cambiato il governo come avvenne in Francia; e Gaeta tenne fermo fino alla fine della guerra europea. Or domando se dopo questo breve sunto, vi sia alcuna delle circostanze enumerate le quali costituiscono inferiorità assoluta di una milizia in rapporto all'altra? no certamente. Dirò di più che, se nella relazione del Kausler vi è esagerazione nel numero de' napoletani al combattimento, vi è l'errore decisivo tra le masse che potevano prender parte alla battaglia, e quelle che vi furono strategicamente; nè vi era superiorità tatticamente, perchè più di dieci battaglioni e sette squadroni restarono inoperosi a Macerata, cinque miglia lontani dal campo di battaglia. Si aggiunge che, l'esercito napoletano non era, nè poteva essere un buono esercito, perchè povero di militari tradizioni, di recente organizzato, e



non bene sotto alcuni riflessi; tutti i gradi della milizia erano per la rapidità della formazione occupati da individui tali che alcuni giustificarono la scelta, ma il più si dimostrava inferiore alla propria posizione; da ultimo non era agguerrito, perchè i corpi che avevano fatto la guerra, meno un reggimento, avanzo della divisione proveniente dall'assedio di Danzica, erano stati distrutti in Ispagna, in Russia e in Germania; per cui vi erano individui agguerriti e non corpi. L'esercito austriaco aveva condizioni diverse, e non ostante questa necessaria inferiorità, e gli errori di direzione, ci sembra che questa campagna non presenta nessuno dei caratteri da dar peso alla severa sentenza pronunziata contro gl'italiani.

Ci resta a dire del 1821; or salta agli occhi di chiunque, che quell'avvenimento fu di natura composto, e non si tratta della facoltà, ma della volontà di metterla in opera. In effetto la Spagna al 1808, era l'istessa Spagna del 1823, ebbene in questa seconda epoca traversava dovunque un ufficiale francese con un'ordinanza, ove nella guerra dell'indipendenza vi voleva una brigata almeno; e sono gli stessi combattenti che hanno nell'esercito francese notata questa differenza tra le due guerre; vi era dunque una causa generale in queste commozioni, la quale rilasciava la disciplina militare, senza eccitare il popolare entusiasmo. Ed in verità uno de' segni più chiari della disposizione delle popolazioni contro l'esercito invasore, anche quando non han forza per resistere, è la strage degli uomini isolati; ove questo non avviene, è chiaro di esservi almeno indifferenza

nelle masse. Ora nè in Napoli, nè in Ispagna, nè in Piemonte, cioè nelle guerre del 1821 e 1823 nulla di ciò si è veduto; per cui soltanto dalle discordanti disposizioni è mestieri giudicare sì misti avvenimenti; e i Fiamminghi riputati quali valorosi soldati, ne hanno dato un esempio anche più chiaro nel 1831.

Or dunque l'opinione sulla poca attitudine degl'italiani alle fazioni guerriere, non è sorta nell'antichità, ma nel secondo periodo del medio evo all'apparire dei condottieri, confermata e fissata dalla conquista di Carlo VIII sostenuta dal non esser surta in Italia alcuna forte potenza, e da ultimo dalle disgrazie del regno di Napoli: Ma essa tiene ad un equivoco tra la facoltà e l'atto; l'ultimo ha bisogno di una disposizione morale o di una potente organizzazione, e l'istoria ben nota che quando gl'italiani hanno guerreggiato, avendo quelle necessarie condizioni da noi enumerate, si son dimostrati a livello di tutti gli altri; ed il distinto autore dell'opera, di cui qui abbiain ragionato, colle sue accurate ricerche e co' fatti, ha provato l'opinione del Machiavelli.

« Specchiatevi nei duelli, e nei congressi di pochi, »  
 » quanto gl'italiani siano superiori con la forza, la de-  
 » strezza e l'ingegno ».

Parole le quali hanno echeggiato anche dopo quattro secoli, quando cioè il Napier diceva, essere strano errore di rifiutare agl'italiani una vera bravura.

## CIVE FULMINANTI PER LE ARTIGLIERIE.

Gli antichi e moderni artiglieri sempremai volsero l'attenzione, perchè con ispeditezza e sicuramente si fosse comunicata l'accensione alle cariche nelle varie bocche da fuoco. Perlochè dopo l'utilissimo ritrovato delle polveri fulminanti, largo campo fu aperto ad immaginare svariati congegnamenti, per farne tesoro in guerra.

Non è nostro divisamento l'enumerare, e descrivere quanto fin' ora si è fatto su tal proposito, da chiari uffiziali dell' arma; ma solo ci limiteremo alla generale disamina del praticato, cercando nel possibil modo di ovviare agl'inconvenienti che ne han fatto finora proscrivere la generale adozione.

Nella lotta delle presenti opinioni sul modo di accendere le cariche, pare essersi fissato dall' artiglieria di terra, l'uso della cordamiccia per le bocche a fuoco di posizione, ed il lancia-fuoco per quelle campali, in cui più celerità si richiede. La marineria poi atteso la mobilità delle navi, e la lor facile presa agl'incendi, fissa le piastre ai pezzi, con silice, o tubetti fulminanti, i quali tubetti sembra meritar dovessero la preferenza, quante volte sicuri si prestassero nella pratica e con più semplice modo si usassero; dappoichè tolgono di mezzo ogni maniera di fuoco, quanto a dire o miccia od esca ec. ed ogni intrigato strumento siccome è la piastrina; le quali cose sono poco accomodate negli usi della guerra. Oltrachè la pioggia umettando i mal condizionati stoppini, e spe-

gnendo talvolta le accese micce , spesso ci obbliga di ricorrere al più sicuro mezzo , efficace nelle stesse tenebre e quando il cielo è piovoso.

Intanto farà ognun le meraviglie il non vedersi di universale adozione le cive fulminanti ; comechè non siasene giammai abbandonata l'idea. Il problema sta, nel soddisfare alle necessarie condizioni , cioè sicurezza di accensione , facilità di uso , spedita composizione e facile conservazione ne' magazzini ; e da ultimo modicità di prezzo.

Le cive fulminanti che più generalmente si usano , son quelle che scoppiano per via di percossa , la quale proviene , o dalla caduta della martellina , che richiede l'apposizione della piastra ; ovvero da una paletta mossa da un artigliere che mediocrementemente e con incertezza ne indirizza il colpo.

Vero è che col primo magistero si ha maggior sicurezza , ma dall'altra si è costretto a rinunciare allo scopo più interessante in artiglieria , cioè di ben mirare al bersaglio : mentre notevole ostacolo è per la punteria , tuttochè sporga al disopra del culmine della fascialta di cullatta. Nè poi è soddisfacente di applicare lateralmente la piastrina a percuotere , col divisamento di lasciar così il campo libero alle visuali , poichè bisognerebbe supporre che le ruote dell'affusto , costantemente conservassero la posizione medesima sopra un piano orizzontale. Ed è ciò presumibile con le mobili navi , e sullo svariato terreno della campagna ? Senzachè richiedendosi per dette piastrine o percutori , necessariamente un meccanismo alquan-

o intrigato, facile n'è il deterioramento nell'uso, e segnatamente in guerra, quando le artiglierie vicendevolmente si battono; perciò di leggieri si potrà disastare l'accordo e la concatenazione delle parti, e rendersi inutile la bocca da fuoco.

Tolto ripeto ammaestramento da considerazioni siffatte ci siamo studiati di riunire le volute condizioni, nella confezione delle cive fulminanti, e che nell'adoprarle ne fosse d'uopo semplicissimo e sicuro mezzo.

Nella quistione agitata sull'adozione de' tubetti per fulminanti, se esser debbono di penna, tela, carta, pergamena, metallo ec. abbiamo creduto di ritenere l'attuale cannuccia (1) essendochè sufficienti pruove ha dato di lunga conservazione, sì nella custodia dei magazzini, che negli usi della guerra, fin quasi dall'invenzione delle artiglierie; e perchè tal genere facilmente si rinviene bello e fatto dalla istessa natura per l'uso a cui si destina, e potendosi d'altronde utilizzare l'attuale approvvigionamento degli stoppini esistenti ne' magazzini del regno.

Così pure nel condizionare dette cannuccie a fulminanti,

---

(1) *Il chiaro Capitano dell'artiglieria francese M.<sup>r</sup> A. D. Vergnaud con successo utilizzava i comuni stoppini a fulminanti; però usava la percossa . . . Enfin je réussis en coiffant l'étoupille ordinaire d'une amorce fulminante; un choc d'aplomb sur la tête de l'étoupille l'enflamme constamment pag. 197 Nouveau Manuel de l'Artificier.*

ci siamo avvisati di procurare l'accensione per via di attrito (1).

Caricata la cannuccia con l'ordinario metodo de' comuni stoppini, convenevolmente calibrata e tagliata a 3 pollici pel piccolo calibro, e 3 e mezzo per le gravi artiglierie; e fatta prosciugare la pasta, si fenda un estremo nel senso dell'asse per metà e per un pollice circa, ed in tal fenditura s'introduce un pezzettino di legno a guisa di zeppa; talchè le due metà siano discoste tra loro, e s'abbia la facilità di potervi spalmare la pasta fulminante, la quale è sufficiente purchè occupa linee tre verso l'estremo d'ogni mezza cannuccia, e ne sono ben colmate le concavità. Poscia una linguetta di pelle di pesce usata da falegnami, lunga un pollice e mezzo, larga linee 3 e spessa almeno mezza linea, perchè vuolsi resistente, congiunta pei suoi estremi, avvinti tra i quattro lembi della cannuccia, mettendo in contatto la superficie scabrosa della pelle, con la pasta fulminante,

---

(1) *L'idea delle cive ad attrito non è nuova; ma lo era per noi allorchè imprendemmo sì lieve occupazione, stante distaccati nella Piazza di Civitella del Tronto; ove lontano dalle Biblioteche e dal consorzio degli uffiziali dell'arma, non ci era dato l'occasione di attinger notizie all'uopo riguardanti. E noi speriamo almeno che ne sia utile ed in parte anche nuovo il nostro consegnamento, ed averne l'indulgenza de' compagni.*

dopo di che si toglie la zeppa. La parte sporgente della linguetta deve restare ad angolo retto con la cannuccia, avendo un occhio di diametro di tre in quattro linee, risultante dalla congiuntura degli estremi.

Con ligatura di filo si assicura la linguetta tra la cannuccia, curando di far conica la legatura sottoposta alla pelle, onde possa combaciare strettamente la civa nella lumiera. La qual cosa si richiede con ispecialità pel buon esito della civa.

Con covertura d'inceratina o lamine sottile di piombo si custodisce meglio la testa della civa.

Il mezzo per usare dette cive fulminanti, è più che mai semplice e sicuro. Si richiede solo un gancetto lungo un pollice e mezzo, sia di filo di ferro sia d'ottone, e di una linea e mezza di diametro, raccomandato ad un laccio lungo 4 piedi più o meno secondo ne bisogna. Nel momento della carica l'artigliere destinato a dar fuoco, secondo di dritta, introduce il gancetto nell'occhio summentovato della civa, e attende così al suo sito vicino al pezzo, finchè non siasi forato il cartoccio dall'artigliere puntatore; dopo di che egli nell'avvicinarsi alla culatta del cannone, introduce la civa nella lumiera forzandola a segno da far toccare la linguetta col metallo del pezzo, o che ne sia discosto il meno possibile; la medesima deve restare in direzione del secondo di dritto una col confinato gancetto, e detto artigliere nel ritenere l'altro estremo del laccio nella destra mano bada di non farlo ingarbugliare in qualche gancio od altro dell'affu-

sto, e ritorna al suo posto. Alla voce di fuoco tira il lac-  
cio tangenzialmente alla convestità del pezzo. È chiaro  
che secondo l'altezza della bocca da fuoco il cannoniere  
eleva più o meno il braccio, perchè sempre fosse ad un  
quasi livello delle rispettive lumiere. Col tirare il cordino  
si svincola la linguetta dalla cannuccia, e ciò produce  
la combustione nella spalmata pasta fulminante, mercò  
l'attrito prodotto dalla scabrosità della pelle.

Nel caso assai difficile, che si mancasse della pelle  
in parola, si può adoprare in vece quella comune ve-  
trandola soltanto.

La pasta fulminante è quella che adopraasi da'fabbrici  
canti degli usuali legni fiammiferi (1). Al certo non si  
opporrà la difficile manipolazione, ed il pericolo di ac-  
censione; mentre noi vediamo che la composizione ful-  
minante oggi si consuma per molti domestici usi della

- 
- (1) « *Alcuni clorati, e specialmente quello di po-  
» tassa, in combinazione di sostanze avide di ossigeno,  
» come carbone, fosforo, zolfo, solfuro di antimonio,  
» producano polveri fulminanti, che per l'azione del  
» calore detonano con maggiore violenza, e per le  
» quali spessissimo basta l'urto solo per infiammare:  
» la più forte di tali polveri è senza dubbio quella  
» che formasi con base fosforica. Generalmente si pre-  
» parano con 3 parti di clorato ed una di qualche  
» corpo avido di ossigeno.*

*Orfila Chimica p. 199.*



vita, e tal quantità si prepara da gente inesperta che ne ottiene la sua mercede senza andare incontro a sicuro pericolo, o sinistro accidente. E perchè non si potrà altrettanto praticare da'nostri artiglieri dando loro un separato laboratorio, onde evitare ogni idea di sinistro? Basta il vederne una volta la manipolazione da qualche fabbricante di legni fiammiferi per eseguirla con facilità e sicurezza; e noi crediamo superfluo il venirne qui a notare i particolari. Solo aggiungiamo che esposte una quantità delle cive in parola a cocentissimo sole e per intere giornate, per effetto di tanto riscaldamento non furono menomamente alterate, benchè la pasta fulminante fosse violenta, tre parti di clorato ed una di fosforo; ed un tale sperimento non è conforme a quanto si avvera ne' trasporti; ove le cive son custodite in pacchetti, chiusi ne' cassettini o nelle borse porta stoppini. E perciò siam sicuri che i raggi solari non mai avranno azione immediata e diretta su queste cive fulminanti.

Anche uguale ne fu il successo, con averle esposte in siti umidi, epperò in tal caso furono le cive situate in alquanti cassettini di legno, più per garentir la pasta degli stoppini che quella fulminante.

Ma noi crediamo che la pratica mezzo fedele a contestare l'utile di qualsiasi ritrovato, saprà meglio ed imparzialmente segnarne il vero valore, senzachè più oltre ci spingiamo a dimostrarne i vantaggi.

*Il 1.<sup>o</sup> Tenente di Artiglieria*

GIUSEPPE CAMPANELLI.

## AL COMPILATORE DELL' ANTOLOGIA MILITARE

*Signor Compilatore*

I generali che ne hanno preceduti sapeano guerreggiare sulle grandi strade, ed alla distanza di un tiro di cannone, non mai considerando l'intero paese, per isquadrone su di esso a volontà e con successo.

*Las-Cases Mémorial de S.<sup>te</sup> Hélène.*

Così parlava quel sommo genio di guerra, ed il di lui avviso bastar dovrebbe per coloro che si fanno ad arzigogolare sulle guerre antiche, e su quelle dal ritrovamento della polvere da sparo al 1795. Ed a ragione retrocedo a cotesta epoca; perocchè sin d'allora Napoleone faceva conoscere che nella di lui gran mente si raggiavano i principii della vera scienza della guerra.

Jomini; pari ad Aristotile, il quale dall'Illiade ricavò le regole dell'Epopea, Jomini, dall'immensa guerra d'Italia del 1796 e 1797, fe'venir fuori le giuste e vere nozioni, che cangiarono l'arte della guerra in scienza. E cotesto cangiamento non è mica avvenuto per nuovi vocaboli, o nuove frasi; ma sol perchè il Principe de' moderni scrittori militari conobbe da quella immensa guerra: che i disegni di qualunque guerra doveano assog-

gettarsi a norme nuove , nelle quali , per dato primitivo dovea concorrere il calcolo del tempo , dello spazio , della velocità , quindi calcolo delle marce , il quale naturalmente ne mena alla definizione della scienza militare , o Strategia. Ogni altra definizione che si allontanerà da un tale dato sarà falsa , sottilizzata , oscura.

Dopo 40 anni di lunga ed ostinata guerra combattuta con varia fortuna da molti Capitani , con uguale fortuna da un solo ( la battaglia di Waterloo , quantunque perduta da Napoleone , dimostra quanto l'ingegno può antivedere , ed ha pure fatto progredire la scienza ) , gran numero di distinti militari si sono fatti solleciti ad aprire opinione sulla Strategia , se fosse scienza o metodo , se avesse principii invariabili , se fosse nuova scienza , o puro. In un colloquio , non ha guari , avuto seco voi , vi palesai il mio fermo parere sur una questione giudicata di grave momento , perchè tormenta la testa di tanti valenti scrittori , i quali non vogliono persuadersi , che in fatto di scienze l'erudizione riesce di noja grandissima per coloro che amano il concreto. Voi , con gentilezza ingenita mi concitaste a rendere il mio avviso di ragion pubblica , assicurandomi che si risponderebbe per le stampe. Lode agli Iddii ! Vi saranno , dunque , de' dotti militari che prenderanno la penna , per combattere un'opinione da lungo studio elaborata , e che si forti radici nella mia mente ha messo ! Anzi di andare in chiave , non sarà punto inutile che qui definisca la Strategia — Scienza che governa le marce combinate di un esercito ,

per riunire sul punto importante e decisivo della fazione un numero di soldatesche di molto superiore a quelle dell' inimico , per render certa la sconfitta di esso , infallibile la vittoria.

Cotesta definizione , che combacia con le idee del Jomini , è la più generale ; avegnachè per ben governare le marce dell' esercito fa di mestieri non allontanarsi da' primi precetti della scienza.

Eccomi ora alla questione capitale : Voi ben vi sapete che giudico Napoleone il creatore della vera scienza militare, presentita dal gran Federigo , ignota al gran numero di capitani che precedettero il duce prussiano , e che mi sento forte di rispondere a tutti con l' analisi delle guerre del massimo. Per ridurre , dunque , cotesta questione a minimi termini , domando a voi , a coloro che vorranno farsi emuli di me , la soluzione del seguente problema , la quale deciderà inappellabilmente la questione , farà tacere i cicaloni , convincerà i dubbiosi , e forse , persuadendo me di un pensiero strano darommi per vinto.

Se non fosse nato Napoleone a che ne sarebbe la strategia; se le di lui guerre e le massime lasciate segnano il giusto punto sin dove potea giungere la scienza militare , o sia suscettiva di puranche progredire?

Il gran punto in litigio sta nell' enunciato problema , e colui che lo ha pensato sa di quanta importanza ci sia. Domando che si risolva con *Metodo Analitico* , che non si desse in *Divinazioni* , che si cansassero le *Induzio-*

ni, e più di tutto le *Sentenze* pari a quelle dell'Oracolo di Delfo, vale a dire un puerile giocarello di parole. Io mi so bene non essere lieve bisogna la soluzione con metodo analitico; non altra dovea e potea domandare, per isfuggire alle ciarlerie, ed alle noiosissime citazioni tolte da libri senza fama.

Spetta al Compilatore di un'opera periodica militare, cacciare, il primo, le mani alla penna; e se vi mancasse il tempo chiamare in ajuto alcuno de' vostri Collaboratori, od altro valente Ufficiale; o finalmente commetterne la soluzione allo strnaiero, il che tornerebbe stranissimo, non mancando fervidi talenti nell'esercito napoletano. Ma badate bene, di non darmi, col vostro silenzio, vinta la lite, e fate, per onor patrio, che sia da' nostri la soluzione data.

Se mi spronaste a scrivere, non sono andato a rilento; siate solerte del pari, per dare questa mia alla stampa, e non andate per le lunghe in rispondere. La nostra polemica non sarà punto disgradevole.

Accettate i sentimenti di mia perfetta stima.

Napoli li 29 Marzo 1839.

CAV.<sup>re</sup> GIO: PIGNALVER.

## CONTINUAZIONE

SUL PONTE ALLA DOENHEIM E DI QUELLO COLLA SINUSOIDE

e

## PROGETTO

DI UN NUOVO PONTE MOBILE PER PIAZZE DI GUERRA.

§. 59. Supponiamo a tal uopo che  $m$  sia il punto cercato; dalla  $ah$  si tagli  $am'' = am$ , si congiunga  $m''t$ :  $m''t + ts$  sarà la lunghezza della catena che liga il punto  $m$  della  $af$  coll' estremo della barra  $cd$ . Continuiamo a chiamare  $p$  il peso supposto in  $f$ ,  $q'$  quello che deve fargli equilibrio sulla barra e vediamo quale deve essere il loro rapporto in questo caso.

Rappresenti  $ah'$  una posizione qualunque del tavoliere,  $cd'$  quella corrispondente della barra; il punto  $m$  sia passato in  $m'$ . Facciamo  $am = am' = am'' = x$ ,  $m't = z$ ,  $td' = z'$ , l'angolo  $h'ah = w$ , quello  $hat = \beta$ , quello  $td' = \Theta'$ , e quello in fine  $t'ma = \varphi$ .

Il peso  $p$  posto in  $h'$  agirà verticalmente in  $m'$  con una forza espressa da  $p \frac{ah'}{am'} = p \frac{r}{x}$ , e la tensione che eserciterà sulla  $m't$  verrà espressa da  $p \frac{r \operatorname{sen} w}{x \operatorname{sen} \varphi}$ , come può rilevarsi da quel che si è detto nel §.º 20: la tensione poi prodotta da  $q'$  è misurata dalla espressione  $q' \frac{z'}{r} \frac{\cos \Theta'}{\operatorname{sen} \Theta'}$ , per quel che rilevasi dal §.º medesimo. Uguagliando perciò queste due espressioni e facendo le convenevoli riduzioni

si ottiene  $q' = p \frac{r^2}{x} \frac{\text{sen } \varpi}{\text{sen } \varphi} \frac{\text{tang } \Theta'}{z'}$

Il secondo membro di questa equazione è composto di due parti ben distinte: della parte costante  $p \frac{r^2}{x}$ , e dell'al-

tra variabile  $\frac{\text{sen } \varpi}{\text{sen } \varphi} \frac{\text{tang } \Theta'}{z'}$ : vediamo a quali anomalie può

accadere soggetta questa seconda parte. Il fattore  $\frac{\text{tang } \Theta'}{z'}$

va sempre crescendo al crescere di  $\Theta'$ , come può argomentarsi da quanto si è detto al §. 15, ed il suo incremento sarà tanto più rapido per quanto più  $\Theta'$  si accosta

a  $90^\circ$ , cosa ben facile a comprendersi: il fattore poi  $\frac{\text{sen } \varpi}{\text{sen } \varphi}$

abbenchè vada sempre decrescendo, non serba questo suo decremento una legge uniforme. Ed in vero, fino a che  $\varphi$  arriva a  $90^\circ$ ,  $\text{sen } \varpi$  decresce e  $\text{sen } \varphi$  cresce; ma dacchè  $\varphi$  è arrivato ad essere retto,  $\text{sen. } \varpi$  continua a decrescere e decresce ancora  $\text{sen } \varphi$ . Dunque il decremento del

fattore  $\frac{\text{sen } \varpi}{\text{sen } \varphi}$  è più rapido, a quanto pare, fino a che

$\varphi = 90^\circ$ , men rapido allorchè  $\varphi > 90^\circ$ ; cioè quando

l'incremento di  $\frac{\text{tang } \Theta'}{z'}$  diviene rapidissimo. Al decrescere

poi di  $\varpi$  il decremento di  $\text{sen } \varpi$  è più rapido quando più  $\varpi$  è maggiore di zero; e siccome allo stesso valore di  $\varphi = 90^\circ$  corrispondono valori maggiori di  $\varpi$  se quelli di  $x$  si fanno minori, vi saranno di questa incognita valori tali da far risultare (da  $\varphi = 90^\circ$  in poi) i decrementi successivi della

funzione  $\frac{\text{sen } \varpi}{\text{sen } \varphi}$  piccioli in modo al confronto degli incre-

menti rispettivi di  $\frac{\text{tang } \Theta'}{z'}$ , che i valori correlativi della

funzione  $\frac{\text{sen } w}{\text{sen } \varphi} \frac{\text{tang } \Theta'}{z'}$  vadino crescendo. E se in questo

stato della macchina si avvera che  $q'$  sia uguale al peso  $q$  occorrente per fare equilibrio a  $p$  allorchè il tavoliere è orizzontale e la catena cui i due pesi sono affidati sia quella ligata in  $f$ ; avremo trovato il punto  $m$ , cui ligata la catena sussidiaria, faccia risultare su di questa tutte le tensioni di  $p$  maggiori di quelle di  $q$ . Imperciocchè supponiamo per poco che siasi trovato il ripetuto valore dell'  $x$  e la lunghezza corrispondente della catena sussidiaria, che faccia restare la  $af$  e la  $cd$  verticali nel medesimo tempo: supponiamo dippiù che la manovra sia affidata a questa sola catena anche quando  $af$  è orizzontale: chiamiamo  $q''$  il peso che in questo caso debba fare equilibrio a  $p$ ; possiamo per quel che si è detto innanzi, tener come dimostrato che il valore di  $q''$  per fare sempre equilibrio a  $p$  debba nel principio del movimento andare decrescendo al decrescere di  $w$ , divenendo uguale a  $q'$  allorchè  $\varphi = 90^\circ$ . È poi cosa facile a comprendersi che  $q''$  sia maggiore di  $q$  quando il tavoliere è orizzontale, e gli diviene uguale allorchè è uguale benanche a  $q'$ ; perchè per supposizione abbiamo  $q = q'$ . Da ciò ne nasce che, se, stante il tavoliere orizzontale, e la manovra affidata alla sola catena ligata in  $m$ , mettiamo per contrappeso  $q$  in luogo di  $q''$ , tutte le tensioni prodotte da  $q$  saranno minori di quelle prodotte da  $q''$  fino a che  $\varphi = 90^\circ$ ; quindi tutte le tensioni prodotte da  $p$ , perchè uguali a quelle prodotte da  $q''$ , saranno maggiori di quelle prodotte da  $q$  fino a che  $\varphi$  diventa  $= 90^\circ$ . Abbiamo poi supposto che anche del pari vada la faccenda nelle successive situazioni della macchina: dunque saranno sempre le tensioni prodotte da  $p$  sulla catena sussidiaria maggiori di quelle prodotte da  $q$  in qualunque sito dei due quadranti  $fh'h$ ,  $tds$  i corpi  $p$  e  $q$  si ritrovano.



§.º 60. Potrebbe però avvenire ( come avviene col fatto nel più dei casi ), che la funzione  $\frac{\text{sen } \varphi \text{ tang. } \Theta'}{\text{sen } \varphi \text{ } z'}$  non si cambia da decrescente in crescente allorchè  $\varphi = 90^\circ$ , ma prima o dopo. Purchè in tali rincontri si avvera che nell'atto del cangiamento  $q'$  sia uguale o maggiore di  $q$ , potrà collo stesso ragionamento dimostrarsi che le tensioni prodotte da  $p$  saranno sempre maggiori di quelle causate da  $q$  sulla catena sussidiaria. Tutto in conseguenza si riduce a trovare il valore dell' $\varphi$  che soddisfi all' una o all' altra delle ripetute condizioni.

§.º 61. Non è possibile, per quanto ne penso, procedere in questa indagine con ragionamenti diretti, nè sarebbe cosa ammissibile l' andar saggiando in ogni circostanza particolare tutti i valori possibili dell'  $x$  per discernere quelli che soddisfino al quesito: i calcoli ne riuscirebbero interminabili e fastidiosissimi. Convien dunque rintracciare qualche altro mezzo che più speditamente menì allo scopo.

Si supponga per poco il problema risoluto, ed  $m$  il punto cui debba ligarsi la catena sussidiaria: sia  $am = x$ ; risulterà  $fm = m'h' = m''h = r - x$ ,  $m't + ts = r\sqrt{2} + \sqrt{(r-x)^2 + b^2} = m'$ , chiamando  $m'$  la lunghezza totale della catena che liga il tavoliere con la barra allorchè la catena ligata in  $f$  più non agisce. Che se da questa quantità sottraggiamo  $m't$  che chiameremo  $z$   
 $= \sqrt{at^2 - am'^2} = \sqrt{r^2 + b^2 - x^2}$  allorchè  $\varphi = 90^\circ$ , avremo  $td'$  ossia  $z' = m' - z = r\sqrt{2} + \sqrt{(r-x)^2 + b^2} - \sqrt{r^2 + b^2 - x^2}$ . Siffatto valore di  $z'$  è variabile al variar dell'  $x$ , ma non cresce o decresce coll' aumentarsi o diminuirsi di questa variabile. Incomincia a decrescere da  $x = r$  fino ad un certo valore di  $x < r$ , poi cresce fino ad  $x = 0$  riacquistando lo stesso valore

che avea allorchè era  $x = r$ . In fatti nell' uno e nell' altro caso  $z' = r\sqrt{2}$ . Stante dunque  $\varphi = 90^\circ$  vi è un valore di  $x$  che rende minimo il valore di  $z'$  e quindi di  $\Theta'$ . E se noi proveremo che per questo valore di  $x$  o per l'altro prossimamente inferiore lo  $\varphi$  deve andare crescendo dacchè  $\varphi = 90^\circ$  i poi per fare equilibrio a  $p$ , avremo dimostrato che ciò debba avverarsi per tutti gli altri valori più piccoli dell'  $x$  cui corrisponderanno sempre valori maggiori di  $w$  e maggiori benanche di  $\Theta'$ ; mentre è ben chiaro che più  $\Theta'$  si accosta al retto più gli incrementi della sua tangente sono rapidi. Troviamo perciò i coefficienti differenziali di 1° e 2° ordine di  $z'$

$$\text{i quali sono } \frac{dz'}{dx} = \frac{-(r-x)}{\sqrt{(r-x)^2 + b^2}} \\ + \frac{x}{\sqrt{r^2 + b^2 - x^2}}, \quad \frac{d^2 z'}{dx^2} = \frac{2(r-x)^2 + b^2}{((r-x)^2 + b^2)^{\frac{3}{2}}} - \frac{b^2 + r^2}{(r^2 + b^2 - x^2)^{\frac{3}{2}}} \text{ e met-}$$

tiamo  $\frac{dz'}{dx} = 0$ : otterremo dietro le convenevoli riduzio-

$$\text{ni } x^4 - 2rx^3 + \frac{r^2}{2}x^2 + r(r^2 + b^2)x - \frac{r^2}{2}(r^2 + b^2)$$

$= 0$ . È questa una equazione di quarto grado che risolta darà per  $x$  almeno due valori reali, uno positivo l'altro negativo: noi intanto, per non allungare oltre il convenevole questo scritto, ci asterremo dal risolverla nello stato di generalità in cui si ritrova e ci limiteremo al caso particolare che si confà col nostro assunto. Supporremo cioè  $r = 2b$ , d'onde risulterà  $x^4 - 4bx^3 + 2b^2x^2 + 10b^3x - 10b^4 = 0$ , e fatto  $x = by$ , si avrà in ultimo  $y^4 - 4y^3 + 2y^2 + 10y - 10 = 0$ , equazione numerica la cui radice ad un diecimillesimo di differenza è  $y = 1.1907$ ; d'onde  $x = b \times 1.1907$ , e mettendo al solito  $b = 6$ ,  $x = 7.1442$ .

È superfluo fare la sostituzione di questo valore dell'  $x$  nella funzione  $\frac{d^2 z'}{dx^2}$  onde assicurarsi se diventa positiva o negativa, mentre vedesi a colpo d'occhio che dessa è essenzialmente positiva. Perciò il trovato valore dell'  $x$  dà il minimo di  $z'$  che noi andavamo cercando. Assicuriamoci se un tale valore dell'  $x$  nel caso nostro faccia risultare tutte le tensioni prodotte da  $p$  sulla catena maggiori di quelle prodotte da  $q$  in tutte le posizioni della macchina che succedono a quella in cui  $\varphi = 90^\circ$ .

§. 62. Riprendiamo a tal' uopo l'equazione  $q' = p \frac{r^2}{x}$   
 $\frac{\text{sen } \varphi}{\text{sen } \varphi} \cdot \frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$ : mettiamo in essa  $p \frac{r}{x} = p'$  che è la forza con cui  $p$  agisce verticalmente in  $m$  e la quale sarà costante come  $p$ : in luogo di  $\text{sen } \varphi$  sostituïamo il suo valore  $\frac{a}{z} \text{sen } (\omega + \beta)$  ricavato dalla proporzione  $m'z : a = \text{sen } m'at : \text{sen } tm'a$ , ossia  $z : a = \text{sen } (\omega + \beta) : \text{sen } \varphi$ ; ed avremo  $q' = p' \frac{r}{a} z \frac{\text{sen } \omega}{\text{sen } (\omega + \beta)} \cdot \frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$ , alla quale aggiunte le altre equazioni  $z$

$$= \sqrt{a^2 + x^2 - 2ax \cos (\omega + \beta)}, \quad \cos \Theta' = \frac{2r^2 - z'^2}{2r^2}$$

(che ci sono date dai due triangoli  $m'at$ ,  $tcd'$ ), ed infine  $z' = m' - z$ ; avremo tutte le relazioni necessarie per trovare il rapporto tra  $p'$  e  $q'$  che si facciano sempre equilibrio qualunque siansi i punti in cui si ritrovino dei due quadranti che hanno per raggi  $am = x = 7.1442$  il primo,  $cd = r = 12$  il secondo (si veggia sempre fig.<sup>a</sup> 7.<sup>a</sup>). Che se proveremo che, per dati valori decrescenti di  $\omega$ ,  $q'$  deve andarsi aumentando per fare sempre equilibrio a  $p'$ ; avremo provato ancora che ciò debba succedere di  $q'$  per rispetto a  $p$  che si suppone costante.

Mettiamo  $w = 31^{\circ} 15' 58''$  valore che gli compete allorchè  $\varphi = 90^{\circ}$  e sostituiamolo nelle predette equazioni; otterremo  $q' = p' \times 1.1274$ ; mettiamo  $w = 20^{\circ} 00' 00''$ ; avremo  $q' = p' \times 1.1184$ ; mettiamo  $w = 10^{\circ} 00' 00''$ ; avremo  $q' = p' \times 1.1795$  (16). Stante adunque  $x = 7.1442$ ,

(16) *Supposto nel triangolo tm'a l'angolo in m' ossia  $\varphi = 90^{\circ}$ , si ha  $\cos m'at = \cos (m'ah + hat)$*

$$= \cos (w + \beta) = \frac{m'a}{at} = \frac{x}{\sqrt{ah^2 + ht^2}} = \frac{7.1442}{\sqrt{180}}, \text{ per essere } ah = 12, ht = 6;$$

$$l. \cos (w + \beta) = l. \frac{7.1442}{\sqrt{180}}$$

$$= l. 7.1442 = \dots \dots \dots 0.8539536$$

$$+ c^{\circ}. l. \sqrt{180} = \dots \dots \dots 8.8723637$$

$$\hline 9.7263173 =$$

$$l. \cos 57^{\circ} 49' 32''$$

ed  $w + \beta = 57^{\circ} 49' 32''$ , dal quale tolto il valore di  $\beta = 26^{\circ} 33' 54''$  (vedi n.° 15) si ottiene  $w = 31^{\circ} 15' 58''$ ,

$$l. \sin w = l. \sin 31^{\circ} 15' 58'' = 9.7151094, l. \sin (w + \beta)$$

$$= 9.9275914, \text{ comp.}^{\circ} l. \sin (w + \beta) = 0.0724086,$$

$$l. \cos (w + \beta) = 9.7263173. \text{ Essendo } x = 7.1442, \text{ si ottiene } x^2 = 51.0396, \text{ ed } a^2 + x^2 = 180 + 51.0396 = 231.0396.$$

$$l. 2ax \sin (w + \beta)$$

$$= l. 2ax = l. 2 = \dots \dots \dots 0.3010300$$

$$+ l. a = \dots \dots \dots 1.1276363 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 0.3010300 \\ 1.1276363 \end{array}} \right\} 2.2826199$$

$$+ l. x = \dots \dots \dots 0.8539536$$

$$+ l. \sin (w + \beta) = \dots \dots \dots 9.7263173$$

$$\hline 2.0089372 =$$

$$l. 102.0792; \text{ quindi}$$

$$l. z = l. \sqrt{a^2 + x^2 - 2ax \cos (w + \beta)} = l. \sqrt{231.0396 - 102.0792}$$

il valore di  $q'$  deve andare crescendo per fare equilibrio ad  $a'$  quanto si trovano negli ultimi gradi dei quadranti

$$= 1. \sqrt{128.9604} = 1.0552282 = 1.11.3561.$$

$$m' = r \sqrt{2 + \sqrt{(r-x)^2 + b^2}} = 12 \sqrt{2 + \sqrt{(12-7.1442)^2 + 6^2}}$$

$$= 12 \sqrt{2 + \sqrt{4.8558^2 + 36}} = 12 \sqrt{2 + \sqrt{23.5788 + 36}}$$

$$= 16.9704 + 7.7187 = 24.6891;$$

$$e z' = m' - z = 24.6891 - 11.3561 = 13.3330;$$

$$z'^2 = 177.7690; \text{ perciò}$$

$$1. \cos \Theta' = 1. \frac{2r^2 - z'^2}{2r^2} = 1. \frac{288 - 177.7690}{288} = 1. \frac{110.2310}{288}$$

$$= 1.110.2310 = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots 2.0423038$$

$$+ c^\circ.1.288 = \dots\dots\dots 7.5406075$$

$$9.5829113 =$$

$$1. \cos 67^\circ 29' 46'';$$

$$1. \frac{q'}{p'} = 1. \frac{r}{a} z \frac{\text{sen } w}{\text{sen } (w + \beta)} \cdot \frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$$

$$= 1r = 1.12 = \dots\dots\dots 1.0791813 \}$$

$$+ c^\circ.1.a = c^\circ.1 \sqrt{180} = \dots\dots\dots 8.8723637 \} = 9.9515450$$

$$+ 1.z = \dots\dots\dots 1.0552282$$

$$+ 1.\text{sen } w = \dots\dots\dots 9.7151094$$

$$+ 1.\text{tan } \Theta' = 1.\text{tang. } 67^\circ.29'.46'' = \dots\dots\dots 0.3827042$$

$$+ c^\circ.1.\text{sen } (w + \beta) = \dots\dots\dots 0.0724086$$

$$+ c^\circ.1z' = c^\circ.1.13.3330 = \dots\dots\dots 8.8750721$$

$$0.0520675 =$$

$$1.1.1274; \text{ quindi } q' = p' \times 1.1274.$$

$$\text{Sia } w = 20^\circ 00' 00'', \text{ sar\`a } w + \beta = 46^\circ 33' 54''$$

$$1 \text{sen } w = 9.5340517, c^\circ.1.\text{sen } (w + \beta) = 0.1389708$$

$$1.\cos (w + \beta) = 9.8372924, 1.2ax \cos (w + \beta)$$

$$= 1.2ax = \dots\dots\dots 2.2826199$$

$$+ 1.\cos (w + \beta) = \dots\dots\dots 9.8372924$$

$$2.1199123 =$$

$$1.131.7999$$

$mm'm''$ ;  $tds$ ; una tale circostanza però non si avvera dacchè  $\varphi = 90^\circ$  ma da un valore di  $\varphi > 90^\circ$ . Non è perciò

$$\begin{aligned} l. z &= l. \sqrt{231.0396 - 131.7999} = l. \sqrt{99.2397} = 0.9983428 \\ &= l. 9.9619, z' = m' - z = 24.6891 - 9.9619 = 14.7272 \\ z'^2 &= 216.8905, l. \cos \Theta' = l. \frac{288 - 216.8905}{288} \\ &= l. \frac{71.1095}{288} = l. 71.1095 = \dots\dots\dots 1.8519277 \\ &\quad + c.^{\circ} l. 288 = \dots\dots\dots 7.5406075 \\ &\quad \underline{9.3925352=} \end{aligned}$$

$$l. \cos 75^\circ 42' 19''$$

$$\Theta' = 75^\circ 42' 19'', l. \tan \Theta' = 0.5938008; \text{ quindi}$$

$$\begin{aligned} l. \frac{q'}{p'} &= l. \frac{r}{a} = \dots\dots\dots 9.9515450 \\ &\quad + l. z = \dots\dots\dots, 0.9983428 \\ &\quad + l. \sin w = \dots\dots\dots 9.5340517 \\ &\quad + l. \tan \Theta' = \dots\dots\dots 0.5938008 \\ &\quad + c.^{\circ} l. \sin (w + \beta) = \dots\dots 0.1389708 \\ &\quad + c.^{\circ} l. z' = c.^{\circ} l. 14.7272 = \dots\dots 8.8318798 \\ &\quad \underline{0.0485909=} \end{aligned}$$

$$l. 1.1184, \text{ quindi } q' = p' \times 1.1184.$$

$$\text{Sia } w = 10^\circ 00' 00'', \text{ sarà } w + \beta = 36^\circ 33' 54''$$

$$l. \sin w = 9.2396702, c.^{\circ} l. \sin (w + \beta) = 0.2249473$$

$$l. \cos (w + \beta) = 9.9048137, l. 2ax \cos (w + \beta)$$

$$= l. 2ax = \dots\dots\dots 2.2826199$$

$$\begin{aligned} + l. \cos (w + \beta) &= \dots\dots\dots 9.9048137 \\ &\quad \underline{2.1874336=} \end{aligned}$$

$$l. 153.9691.$$

$$l. z = l. \sqrt{231.0396 - 153.9691} = l. \sqrt{77.0705} = 0.9434442$$

$$= l. 8.7790, z' = m' - z = 24.6891 - 8.7790$$

$$= 15.9101, z'^2 = 253.1313, l. \cos \Theta' = l. \frac{288 - 253.1313}{288}$$

il ripetuto valore dell'  $x$  quello che senza verun dubbio soddisfa al quesito, ma un altro più piccolo. Riggetteremo quindi tutti quelli che ne sono maggiori, se tali ci verranno indicati dalle considerazioni che faremo nel prosieguo.

§.º 63. Conosciuto il limite massimo del valore dell'  $x$  e sapendo che il minimo è zero, vediamo come dobbiamo più oltre procedere per ritrovare quello che meglio conviene al nostro proposito.

Sia  $am = am'$  un dato valore di essa incognita; sarà come innanzi  $m''t = \sqrt{(r-x)^2 + b^2}$ : centro  $m$  in intervallo  $m''t$  si descriva un'arco di cerchio, il quale incontri in  $o'$  la  $ft$ : troviamo in funzione di  $x$  l'espressione di  $fo'$ . Pel triangolo  $fo'm$  abbiamo l'equazione  $\cos. tfg =$

$$\cos o'fm = \frac{fo'^2 + fm^2 - mo'^2}{2fo' \times fm}, \text{ che risolta per rapporto}$$

$$\text{ad } fo' \text{ ci darà } fo' = fm \cos tfg + \sqrt{mo'^2 - fm^2 \sin^2 tfg}$$

$$= 1. \frac{84.8687}{288} = 1.34.8687 = \dots\dots\dots 1.5424357$$

$$+ c.º 1.288 = \dots\dots\dots 7.5406075$$

$$\underline{\hspace{10em}} 9.0830432 =$$

$$1. \cos 83^\circ 02' 46''$$

$$1. \tan g. \Theta' = 0.9137551$$

$$1. \frac{q'}{p'} = 1. \frac{r}{a} = \dots\dots\dots 9.9575450$$

$$+ 1. z = \dots\dots\dots 0.9434442$$

$$+ 1. \sin w = \dots\dots\dots 9.2396702$$

$$+ 1. \tan g. \Theta' = \dots\dots\dots 0.9137551$$

$$+ c.º 1. \sin (w + \beta) = \dots\dots\dots 0.2249473$$

$$+ c.º 1. z' = c.º 1. 15.9101 = \dots\dots 8.7983271$$

$$\underline{\hspace{10em}} 0.0716889 =$$

$$1. 1.1795; \text{ e } q' = p' \times 1.1795$$

$$\begin{aligned}
&= (r-x) \frac{r+b}{\sqrt{(r+b)^2 + r^2}} + \sqrt{(r-x)^2 + b^2} - \frac{(r-x)^2 \times r^2}{(r+b)^2 + r^2} \\
&= \frac{(r-x)(r+b) + \sqrt{(r-x)^2 (r+b)^2 + b^2} ((r+b)^2 + r^2)}{\sqrt{(r+b)^2 + r^2}} \\
&= \frac{(r-x)(r+b) + \sqrt{(r-x)^2 (r+b)^2 + b^2 z''^2}}{z''}, \text{ laddove si}
\end{aligned}$$

sostituiscono alle quantità  $fm$ ,  $\cos tfg$ ,  $mo'$ ,  $\text{sen } tfg$ , i rispettivi valori in funzioni di  $r$ ,  $b$  ed  $x$  e si metta  $\sqrt{(r+b)^2 + r^2} = z''$ . Aggiungiamo ad  $fo'$  la  $ts = r\sqrt{2}$ , ed avremo che questa somma sarà l'espressione della massima lunghezza della catena ligata in  $f$ ; quante volte vogliamo che, stante la  $af$  orizzontale, dessa catena influisca sull'equilibrio della macchina. Chiamando al solito  $m$  la ripetuta lunghezza, avremo

$$m = r\sqrt{2} + \frac{(r-x)(r+b) + \sqrt{(r-x)^2 (r+b)^2 + b^2 z''^2}}{z''}.$$

Sia benanche  $mo' + ts$  la lunghezza totale della catena ligata in  $m$ , che noi abbiamo chiamato  $m'$ , sarà

$m' = r\sqrt{2} + \sqrt{(r-x)^2 + b^2}$ . È egli manifesto che in tal caso la catena  $m'$  influirà ancora sull'equilibrio della macchina allorchè  $af$  è orizzontale. Supponiamo adesso che il peso  $q''$  sia quello occorrente per fare equilibrio a  $p$  e che la catena  $m'$  non agisca, e vediamo quale dovrà essere il rapporto tra i due pesi.

Da  $m$  togliamo  $z''$  e chiamiamo  $z'''$  la differenza, avremo

$$z''' = m - z'' = r\sqrt{2} + \frac{(r-x)(r+b) + \sqrt{(r-x)^2 (r+b)^2 + b^2 z''^2}}{z''} - z''.$$

Se dietro di ciò appelleremo  $\theta''$  l'angolo  $tcd$ , il rapporto di  $p$  a  $q''$  ci sarà dato dall'equazione n.º (1) del §.º 4º laddove metteremo  $f = 0$ ,  $n = 0$ ,  $f' = 0$ ,  $f'' = 0$ ,  $\beta' = 0$ ,  $w = 90^\circ$ ,  $a' = r$ ,  $\theta' = \theta''$ ,  $z = z''$ ,  $z' = z'''$ , ed



$$\text{avremo } q'' = p \frac{z'' \operatorname{sen} \Theta''}{z''' \cos \Theta''} = pz'' \frac{\operatorname{tang.} \Theta''}{z'''} :$$

$$\text{oppure } q'' = pz'' \frac{\sqrt{4r^2 - z'''^2}}{2r^2 - z'''^2}, \text{ per essere}$$

$$\cos \Theta'' = \frac{2r^2 - z'''^2}{2r^2}, \text{ e } \operatorname{sen} \Theta'' = \sqrt{1 - \cos^2 \Theta''} = z''' \frac{\sqrt{4r^2 - z'''^2}}{2r^2}.$$

Uguagliando questo valore di  $q''$  con quello di  $q'$  del §.º 59, ossia supponendo che  $q''$  faccia equilibrio a  $p$  anche allorchè, cessata l'azione della catena principale, l'angolo  $\varphi = 90^\circ$ , avremo

$$pz'' \frac{\sqrt{4r^2 - z'''^2}}{2r^2 - z'''^2} = p \frac{r^2 \operatorname{sen} w \tan \Theta'}{x \operatorname{sen} \varphi \cdot z'} \\ = p \frac{r^2}{a} \frac{z}{x \operatorname{sen} (w + \beta)} \frac{\tan \Theta'}{z'} ; \text{ nella quale mettendo in luogo}$$

di  $\operatorname{sen} (w + \beta)$  il suo valore  $\frac{z}{a}$ , in luogo di  $\operatorname{sen} w$  quello ricavato dalla relazione  $\operatorname{sen} w = \operatorname{sen} (w + \beta) \cos \beta - \cos (w + \beta) \operatorname{sen} \beta = \frac{rz - bx}{a^2}$ , per essere  $\operatorname{sen} \beta = \frac{b}{a}$ , e  $\cos \beta$

$$= \frac{r}{a}, \text{ in luogo di } \frac{\tan \Theta'}{z'}, \frac{\sqrt{4r^2 - z'^2}}{2r^2 - z'^2} ; \text{ avremo (togliendo}$$

$$\text{il fattore } p \text{ comune) } z'' \frac{\sqrt{4r^2 - z'''^2}}{2r^2 - z'''^2} = \frac{r^2}{a^2} \frac{rz - bx}{x} \frac{\sqrt{4r^2 - z'^2}}{2r^2 - z'^2} (a).$$

Le incognite di questa equazione sono  $x$ ,  $z$ ,  $z'$ , e  $z'''$  di cui le tre ultime possono eliminarsi mercè le equazioni

$$z''' = r \sqrt{2 + \frac{(r-x)(r+b) + \sqrt{(r-x)^2(r+b)^2 + b^2 z'^2}}{z''}} - z'' (b)$$

$$z = \sqrt{r^2 + b^2 - x^2} (c), z' = \sqrt{(r-x)^2 + b^2} + r \sqrt{2 - \sqrt{r^2 + b^2 - x^2}} (d).$$

Fatta la eliminazione, trovato il valore dell' $x$ , e sostituito nell'equazione (b), (c), (d), si conosceranno  $z'''$ ,  $z$  e  $z'$

$$\text{indi } m = z'' + z''', \text{ l'angolo } \Theta'' \text{ il cui coseno} = \frac{2r^2 - z'''^2}{2r^2},$$

$$\text{ed in ultimo } q'' = pz'' \frac{\tan \Theta''}{z'''}$$

§.º 64. Sarà questo un peso che farà equilibrio *a p* non solo nella posizione orizzontale della *af*, supposto che agisca la sola catena ligata in *f*, ma benanche allorchè, cessata l'azione di questa, si abbia  $\varphi = 90^\circ$ : e se il trovato valore dell'*x* sarà tale da far risultare  $\Theta'$  tanto grande che nei successivi suoi incrementi la funzione  $\frac{\text{sen } w}{\text{sen}(w + \beta)} \cdot \frac{\text{tang. } \Theta'}{z'}$  vada crescendo; avremo risoluto il nostro problema completamente. Imperciocchè rimasta la *mo'* ossia la catena sussidiaria uguale ad *m''t* si accorci alquanto la *fo'*: in tal caso la *mo'* non sarà più tesa allorchè *af* è orizzontale, ed il peso che farà equilibrio *a p* non sarà più *q''*, ma un altro  $q < q''$ , come è ben chiaro. Se si darà un impulso alla macchina per fare ascendere il tavoliere, vi sarà da principio un movimento accelerato, come innanzi si è dimostrato; o se ciò non succede si accorci via maggiormente *fo'* e si corregga il peso *q* per quanto la macchina stia in equilibrio allorchè *af* è orizzontale; e l'enunziata circostanza si avvererà senza dubbio. Ma quando entrerà in azione la catena sussidiaria ligata in *m*, e sarà cessata quella della principale, il movimento si cambierà da accelerato in ritardato. Ed in vero essendo  $q < q''$ , il primo produrrà sulla catena secondaria una tensione minore del secondo: la tensione poi prodotta da *q''* sulla catena stessa è minore di quella prodotta da *p* allorchè  $w = 90^\circ$ ; ed abbenchè le tensioni successive prodotte dal primo peso si vanno facendo maggiori al confronto di quelle prodotte dal secondo (come può rilevarsi da ciocchè si è detto nella n.ª 15) pur nondimeno le prime non pareggeranno le seconde se non quando *w* avrà acquistato il valore che gli compete allorchè  $\varphi = 90^\circ$ : ma le tensioni di *q* sono minori di quelle di *q''*; dunque con più ragione le tensioni di *p* saranno maggiori di quelle di *q* dacchè  $w = 90^\circ$

fino a che  $\varphi = 90^\circ$ . Nei successivi decrementi di  $\omega$  abbiamo per ipotesi che le tensioni prodotte da  $p$  sulla ripetuta catena secondaria si vanno rendendo sempre più maggiori di quelle prodotte da  $q''$  ed in conseguenza assai maggiori di quelle di  $q$ . Dunque le tensioni prodotte da  $p$  sulla catena secondaria saranno sempre maggiori di quelle di  $q$ : vale a dire che, cessata l'azione della catena principale, il movimento della macchina dovrà necessariamente cambiarsi in ritardato da accelerato che era prima. Ciò posto in tre maniere diverse potrà succedere la faccenda: 1.° che la velocità acquistata col moto accelerato venga distrutta nè più nè meno dal moto ritardato sino a che la  $af$  acquisti la posizione verticale  $ah$ , ed allora partito il  $p$  dalla quiete in  $f$  arriverà senza velocità in  $h$ ; 2.° che la velocità generata dal primo movimento non sia distrutta dal secondo, ed allora il  $p$  arriverà con una velocità in  $h$ , vale a dire che il tavoliere anderà ad urtare contro i stipiti della porta; 3.° infine che il secondo movimento distrugga la velocità acquistata col primo innanzi che  $p$  arrivi in  $h$ , ed allora la manovra non sarà compiuta, che anzi arrivato il tavoliere ad una certa altezza ritornerà indietro per ripigliare la posizione orizzontale da cui era partito.

Nel primo caso sarà conseguito lo scopo delle nostre ricerche; nel secondo converrà allungare la catena principale correggendo nel medesimo tempo il peso  $q$  per fare che la forza acceleratrice cessi un poco prima d'influire sulla manovra dando luogo alla ritardatrice; nel terzo caso dovrà praticarsi il contrario. E con questo semplice allungamento od accorciamento della catena, insieme colla correzione del peso  $q$ , da effettuarsi come si dirà in appresso, si otterrà con facilità che partito il tavoliere dalla posizione orizzontale arriverà alla verticale senza urto, e partendo dalla verticale ritornerà parimenti sen-

za urto nella orizzontale, prescindendo però dalle forze passive, dicchè si parlerà in appresso.

§.° 65. Ma il valore dell'  $x$  che ci sarà dato dalle equazioni (a), (b), (c), (d), farà risultare, come si è supposto, tutte le tensioni prodotte da  $p$  maggiori di quelle prodotte da  $q$  dacchè  $\varphi = 90^\circ$  in poi? Ciò non può dimostrarsi in generale ed a priori, per quanto ne penso. Occorre perciò ritrovare col fatto il valore di essa incognita, indi il rapporto tra  $p$  e  $q$  allorchè  $\varphi = 90^\circ$ , ed in ultimo lo stesso rapporto pei valori successivi di  $\varphi$ , onde assicurarci se  $q$  deve andare crescendo per fare equilibrio a  $p$ . Volendo eliminare  $z$ ,  $z'$ , e  $z'''$  tra le equazioni (a), (b), (c), (d) per avere quella in  $x$  solamente, vi occorrono calcoli non molto discreti, ed alla fine dei conti arriveremo ad un'equazione di altissimo grado, le cui radici generalmente parlando non sono intere. Dovremo quindi cercare il valore dell'ignota per approssimazione, dopo aver assegnati dei valori numerici alle quantità note. Credo però potersi abbreviare le operazioni coll'astenersi dalla eliminazione summentovata, e coll'assegnare dei valori all'  $x$  ed andarli sostituendo nelle ripetute equazioni (b), (c), (d) per conoscere  $z$ ,  $z'$ ,  $z'''$ , indi  $\Theta'$ ,  $\Theta''$ ,  $\omega$ ,  $q$  e  $q'$  mercè le altre equazioni

$$\cos \Theta' = \frac{2r^2 - z'^2}{2r^2} (e), \cos \Theta'' = \frac{2r^2 - z'''^2}{2r^2} (f),$$

$$\sin (\omega + \beta) = \frac{z}{a} \times \sin \varphi = \frac{z}{a} (g) \text{ (allorchè } \varphi = 90^\circ),$$

$$q = p \frac{z''}{z'''} \tan. \Theta'' (h), q' = p \frac{r^2}{a} \frac{z}{\sin (\omega + \beta)} \frac{\tan \Theta'}{z'} (i),$$

dalle quali siamo stati guidati per trovare l'altra (a) di cui non terremo più conto. Non ci ostineremo intanto a trovare il valore dell'  $x$  che dia  $q' = q$  allorchè  $\varphi = 90^\circ$ , bastando che ciò si verifichi per un valore qualsiasi di  $\varphi$  o di  $\omega$  dal quale in poi  $q'$  debba andare crescendo per

fare equilibrio  $a p$  come si è notato nel §.° 60. E siccome abbiamo provato nel §.° 62 che i valori dell'  $x$  uguali o maggiori di 7. 1442 nel caso nostro ci metterebbero in dubbio se sciolgono o no il problema, incominceremo dal mettere  $x = 7$  nelle equazioni (b) (c) (d), e ricavati i valori di  $z, z', z''$  ne faremo le sostituzioni nelle altre (e) (f) (g) (h) (l) per rintracciare quelli di  $w, \theta', \theta'', q, e q'$ . Se otterremo  $q' = q$  o  $q' > q$ , vedremo se  $q'$  debba andare crescendo o decrescendo per fare equilibrio  $a p$  nei valori successivi di  $w$ , servendoci a tale uopo delle predette equazioni, a riserva di quelle (c) e (d) alle quali

sostituiamo le altre  $z = \sqrt{a^2 + x^2 - 2ax \cos(w + \beta)}$  (c')

$$z' = r \sqrt{2 + \sqrt{(r-x)^2 + b^2} - \sqrt{a^2 + x^2 - 2ax \cos(w + \beta)}} \quad (d')$$

Che se si verificherà il primo caso, ovvero se trovasi  $q' > q$  allorchè  $\varphi = 90^\circ$ , si abbia pure  $q' = q$  laddove  $q'$  dovrebbe incominciare a crescere per fare equilibrio  $a p$ , avremo risoluto completamente il nostro problema; altrimenti daremo ad  $x$  un valore più piccolo fino ad arrivare a quello che soddisfa alle ripetute condizioni. Non è già che l'una o l'altra delle summentovate sia la condizione *sine qua non* per cui, cangiatosi il movimento da accelerato in ritardato, possa ottenersi che la velocità acquistata col primo sia giusto giusto distrutta dal secondo: potrebbe, e per quanto ne penso, deve ciò avverarsi sotto condizioni ben diverse; ma perchè non è cosa facile discernere quali desse siano, e sarebbe bene imbarazzante nella pratica cadere su di ciò in inganno, ci atterremo alle predette sulle quali nulla vi è da dubitare. E quando anche vorremo allontanarcene per altre vedute, lo faremo sotto la garanzia di nuove considerazioni, le quali ci accertino di non andare falliti nello scopo.

§.º 68. Si faccia adunque  $x = 7$  e tutte le sostituzioni ed altre ricerche dicchè innanzi si è parlato (17); si

(17) *Teniamo presenti le equazioni*

$$z''' = m - z''$$

$$= r \sqrt{2 + \frac{(r-x)(r+b)+\sqrt{(r-x)^2(r+b)^2+b^2((r+b)^2+r^2)}}{z''}} - z'' (b),$$

$$z = \sqrt{r^2 + b^2 - x^2} = \sqrt{a^2 - x^2} (c), \quad z' = m' - z$$

$$= r \sqrt{2 + \sqrt{(r-x)^2 + b^2} - \sqrt{a^2 - x^2}} (d),$$

$$\cos \Theta'' = \frac{2r^2 - z''^2}{2r^2} (e), \quad \cos \Theta' = \frac{2r^2 - z'^2}{2r^2} (f), \quad \sin (w + \beta) = \frac{z}{a} (g),$$

$$q = p \frac{z''}{z'''} \tan \Theta'' (h), \quad q' = p \frac{r^2}{ax} z \frac{\sin w}{\sin (w + \beta)} \cdot \frac{\tan \Theta'}{z'} (i),$$

Facciamo in esse  $r = 12$ ,  $b = 6$ ,  $x = 7$ ; avremo

$$r \sqrt{2} = 16.9704, \quad r - x = 5, \quad r + b = 18$$

$$z'' = \sqrt{(r+b)^2 + r^2} = \sqrt{468} = 21.6333, \quad \text{quindi}$$

$$z''' = m - z'' = 16.9704 + \frac{5 \times 18 + \sqrt{25 \times 324 + 36 \times 468}}{21.6333} = 21.6333$$

$$= \frac{90 + \sqrt{24948}}{21.6333} - 4.6629 = \frac{90 + 157.9494}{21.6333}$$

$$- 4.6629 = 11.4614 - 4.6629 = 6.7985,$$

$$1. z''^2 = 2.1.6.7985 = 2 \times 0.8324131 = 1.6648262 \\ = 1.46.2192,$$

$$1. \cos \Theta' = 1. \frac{2r^2 - z''^2}{2r^2} = 1. \frac{288 - 46.2192}{288} = 1. \frac{241.7808}{288}$$

$$= 1.241.7808 = \dots \dots \dots 2.3834218$$

$$+ c^\circ. 1.288 = \dots \dots \dots 7.5406075$$

$$9.9240293 =$$

$$1. \cos 32^\circ 54' 39'',$$

90

avrà che posto  $w = 90^\circ$ , risulta  $q = p \times 2.0570$ ; fatto  $\varphi = 90^\circ$  ovvero  $w = 31^\circ 59' 25''$ , risulta  $q' = p \times 1.9737$ ;

$$1. \text{ tang. } \Theta'' = 1. \text{ tang. } 32^\circ 54' 39'' = 9.8110367,$$

$$1. \frac{q}{p} = 1. \frac{z''}{z'''} \tan. \Theta''$$

$$= 1. z'' = 1.21.6333 = \dots\dots\dots 1.3351229$$

$$+ 1. \text{ tang. } \Theta'' = \dots\dots\dots 9.8110367$$

$$+ c^\circ. 1. z''' = \dots\dots\dots 9.1675869$$

$$\underline{0.3137455=}$$

$$1.2.0594, \text{ e } q = p \times 2.0594,$$

$$z = \sqrt{r^2 + b^2 - x^2} = \sqrt{144 + 36 - 49} = \sqrt{180 - 49}$$

$$= \sqrt{131} = 11.4455.$$

$$z' = m' - z = 16.9704 + \sqrt{25 + 36} - 11.4455$$

$$= 16.9704 + \sqrt{61} - 11.4455 = 16.9704 + 7.8103$$

$$- 11.4455 = 24.7806 - 11.4455 = 13.3352,$$

$$1. z'^2 = 21.13.3352 = 2 \times 1.1249995 = 2.2499990$$

$$1.177.8275,$$

$$1. \cos \Theta' = 1. \frac{288 - 177.8275}{288}$$

$$= 1. \frac{110.1725}{288} = 110.1725 = \dots\dots\dots 2.0420732$$

$$+ c^\circ. 1.288 = \dots\dots\dots 7.5406075$$

$$\underline{9.5826807=}$$

$$1. \cos 67^\circ 30' 31'', 1. \text{ tang. } \Theta' = 0.3829604,$$

$$1. \text{ sen } (w + \beta) = 1. \frac{z}{a} = 1. \frac{11.4455}{\sqrt{180}}$$

$$= 1.11.4455 = \dots\dots\dots 1.0586357$$

$$+ c^\circ. 1. \sqrt{180} = \dots\dots\dots 8.8723637$$

$$\underline{9.9309994=}$$

$$1. \text{ sen } 58^\circ 33' 11''$$

fatto  $w = 30^\circ$ , risulta  $q' = p \times 1.9652$ ;  $w = 27^\circ$ ,  
 dà  $q' = p \times 1.9565$ ;  $w = 26^\circ$ , dà  $q' = p \times 2.0026$ . Non

$w = 58^\circ 33' 11'' - 26^\circ 33' 54'' = 31^\circ 59' 17''$  (pel valore di  $\sin \beta = 26^\circ 33' 54''$  vedi n.<sup>a</sup> 15.),

$$1. \frac{q'}{p} = 1. \frac{r^2}{ax}$$

$$\left. \begin{aligned} &= 21.12 = . \quad 2.1583625 \\ &+ c^\circ.1.a = 8.8723637 \\ &+ c^\circ.1.7 = 9.1549020 \end{aligned} \right\} = 0.1856282$$

$$\left. \begin{aligned} + 1.z &= 1.11.4455 = . . . . . 1.0586357 \\ + 1.\sin w &= 1.\sin 31^\circ 59' 17'' = . . . . . 9.7240648 \\ + c^\circ.1.\sin(w + \beta) &= . . . . . 0.0690006 \\ + 1.\tan \Theta' &= . . . . . 0.3829604 \\ + c^\circ.1.z' &= . . . . . 8.8750005 \end{aligned} \right\} = 0.2952902 =$$

1. 1.9737, e  $q' = p \times 1.9737$ .

Sia ora  $w = 30^\circ$ ; sarà  $w + \beta = 56^\circ 33' 54''$ ,  $x = 7$ ;  
 z ci sarà data dall'equazione

$$\begin{aligned} &= \sqrt{a^2 + x^2 - 2ax \cos(w + \beta)} \\ &= \sqrt{180 + 49 - 2\sqrt{180} \times 7 \times \cos(w + \beta)} \\ &= \sqrt{229 - 14\sqrt{180} \cos(w + \beta)} (c'), \text{ e } z' \text{ dall'al-} \\ &\text{tra } z' = m' - z = r\sqrt{2} + \sqrt{(r-x)^2 + b^2} - z = 12\sqrt{2} \\ &+ \sqrt{61} - z = 24.7807 - z, \quad 1.14\sqrt{180} \cos(w + \beta) \\ &= 1.14 = . . . . . 1.1461280 \\ &+ 1.\sqrt{180} = . . . . . 1.1276363 \end{aligned} \left\} = 2.2737643\right.$$

$$+ 1.\cos 56^\circ 33' 54'' = . . . . . \frac{9.7411442}{2.0149085} =$$

1. 103.4924, quindi

$$\begin{aligned} 1.z &= 1.\sqrt{229 - 103.4924} = 1.\sqrt{125.5076} = 1.0493350 \\ &= 1.11.2050, \quad z' = 24.7807 - 11.2050 = 13.5777. \\ 1.z'^2 &= 21.13.5777 = 2 \times 1.1328262 = 2.2656524. \\ &= 1.184.3540. \end{aligned}$$



92

è dunque  $\gamma$  il valore dell' $x$  che risolve precisamente il nostro problema. Faremo però vedere in appresso che

$$\begin{aligned} l. \cos \Theta' &= l. \frac{288 - 184.3540}{288} \\ &= l. \frac{103.6460}{288} = l. 103.6460 = . . . . . 2. 0155525 \\ &\quad + c.^{\circ} l. 288 = . . . . . 7. 5406075 \\ &\quad \underline{9. 5561600=} \end{aligned}$$

$$l. \cos 68^{\circ} 54' 25''$$

$$l. \tan. \Theta' = 0.4137182.$$

$$\begin{aligned} l. \frac{q'}{p} &= l. \frac{r'}{ax} = l. . . . . 0. 1856282 \\ &\quad + l. z = . . . . . 1. 0493350 \\ &\quad + l. \sin w = . . . . . 9. 6989700 \\ &\quad + l. \tan. \Theta' = . . . . . 0. 4137182 \\ &\quad + c.^{\circ} l. \sin (w + \beta) = . . . . . 0. 0785677 \\ &\quad + c.^{\circ} l. z' = . . . . . 8. 8671735 \\ &\quad \underline{0. 2933929=} \end{aligned}$$

$$l. 1. 9652, q' = p \times 1. 9652.$$

$$\text{Sia } w = 27^{\circ}; \text{ sarà } w + \beta = 53^{\circ} 33' 54'',$$

$$\begin{aligned} l. 2ax \cos (w + \beta) &= l. 2ax = . . . . . 2. 2737643 \\ &\quad + l. (w + \beta) = . . . . . 9. 7737210 \\ &\quad \underline{2. 0414853=} \end{aligned}$$

$$l. III. 5540.$$

$$l. z = l. \sqrt{229 - III. 5540} = l. \sqrt{117.4460} = 1.0349192$$

$$l. 10. 8373, z' = 24. 7807 - 10. 8373 = 13. 9434.$$

$$\begin{aligned} l. z'^2 &= 2 l. 13. 9434 = 2 \times 1. 1443687 = 2. 2887374 \\ &= l. 194. 4184. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} l. \cos \Theta' &= l. \frac{93. 5816}{288} = l. 93. 5816 = . . 1. 9711905 \\ &\quad + c.^{\circ} l. 288 = . . . 7. 5406075 \\ &\quad \underline{9. 5117980=} \end{aligned}$$

$$l. \cos 71^{\circ} 02' 18'', l. \tan. \Theta' = 0.4639729.$$

preso in considerazione il diametro della carrucola, supposto finora picciolissimo, il detto valore 7 ed anche

$$\begin{aligned}
 1. \frac{q'}{p} &= 1. \frac{r^2}{ax} = \dots\dots\dots 0.1856282 \\
 + 1. z &= \dots\dots\dots 1.0349192 \\
 + 1. \text{sen } w &= \dots\dots\dots 9.6570468 \\
 + 1. \text{tang. } \Theta' &= \dots\dots\dots 0.4639729 \\
 + \text{c.}^\circ 1. \text{sen } (w + \beta) &= \dots\dots\dots 0.0944572 \\
 + \text{c.}^\circ 1. z' &= \dots\dots\dots 8.8556313 \\
 &\underline{\hspace{1.5cm}} \\
 &0.2916556 =
 \end{aligned}$$

$$1. 1.9563, q' = p \times 1.9563.$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sia } w = 26^\circ; \text{ sar\`a } w + \beta &= 52^\circ 33' 54'', 1.2ax \cos (w + \beta) \\
 = 1.2ax &= \dots\dots\dots 2.2737643 \\
 + 1. \cos (w + \beta) &= \dots\dots\dots 9.7838263 \\
 &\underline{\hspace{1.5cm}} \\
 &2.0675906 =
 \end{aligned}$$

$$1. 116.8397,$$

$$\begin{aligned}
 1. z &= 1. \sqrt{229 - 116.8397} = 1. \sqrt{112.1603} = 1.0249196 \\
 = 1.10.5908, z' &= 24.7807 - 10.5908 = 14.1899, \\
 1. z'^2 &= 2.1.14.1899 = 2 \times 1.1519793 = 2.3039586 \\
 = 1.201.3530.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1. \cos \Theta' &= 1. \frac{86.6470}{288} = 1.86.6470 = \dots\dots 1.9377535 \\
 + \text{c.}^\circ 1.288 &= \dots\dots 7.5406075 \\
 &\underline{\hspace{1.5cm}} \\
 &9.4783610 =
 \end{aligned}$$

$$1. \cos 72^\circ 29' 27'', 1. \text{tang. } \Theta' = 0.5010355$$

$$\begin{aligned}
 1. \frac{q'}{p} &= 1. \frac{r^2}{ax} = \dots\dots\dots 0.1856282 \\
 + 1. z &= \dots\dots\dots 1.0249196 \\
 + 1. \text{sen } w &= \dots\dots\dots 9.6418420 \\
 + 1. \text{tang. } \Theta' &= \dots\dots\dots 0.5010355 \\
 + \text{c.}^\circ 1. \text{sen } (w + \beta) &= \dots\dots\dots 0.1001558 \\
 + \text{c.}^\circ 1. z' &= \dots\dots\dots 8.8480207 \\
 &\underline{\hspace{1.5cm}} \\
 &0.3016018 =
 \end{aligned}$$

$$1. 2.0026, q' = p \times 2.0026$$

maggiore potrà adottarsi senza scrupolo. Scoviamo intanto attualmente quale dovrebbe essere il valore di essa incognita.

Sia  $x = 6.7000$ ; sarà  $r - x = 5.3000$ ,  $w = 90^\circ$

$$z''' = 16.9704 + \frac{5.3000 \times 18 + \sqrt{5.3000^2 \times 18^2 + 36 \times 468}}{21.6333}$$

$$- 21.6333 = 16.9704 + \frac{95.4000 + \sqrt{25949.1600}}{21.6333}$$

$$- 21.6333 = 16.9704 + \frac{256.4874}{21.6333} - 21.6333 = 16.9704$$

$$+ 11.8561 - 21.6333 = 28.8265 - 21.6333 = 7.1928.$$

$$1. z''^2 = 21.7.1928 = 2 \times 0.8568980 = 1.7137960 \\ = 1.51.7364.$$

$$1. \cos \Theta'' = 1. \frac{288 - 51.7364}{288}$$

$$= 1. \frac{236.2636}{288} = 1.236.2636 = \dots 2.3751968$$

$$+ c.^\circ 1288 = \dots 7.5406075$$

$$9.9140043 =$$

$$1. \cos 34^\circ 52' 45'', 1. \tan \Theta'' = 9.8432760$$

$$1. \frac{q}{p} = 1. z'' = \dots 1.3351229$$

$$+ 1. \tan \Theta' = \dots 9.8432760$$

$$+ c.^\circ 1. z''' = \dots 9.1431020$$

$$0.3215009 =$$

$$1.2.0965, q = p \times 2.0965. \text{ Sia } \phi = 90^\circ; \text{ sarà}$$

$$1. z = 1. \sqrt{180 - 44.8900} = 1. \sqrt{135.1100} = 1.0653438$$

$$= 1.11.6237, 1. \sqrt{(r-x)^2 + b^2} = 1. \sqrt{28.0900 + 36}$$

$$= 1. \sqrt{64.0900} = 0.9033952 = 1.8.0056$$

§.° 67. Si metta  $x = 6.7000$  e si facciano nuovamente le operazioni summentovate come vedesi nella ripetuta

$$\begin{aligned} z' &= 16.9704 + 8.0056 - 11.6237 = 24.9760 \\ -11.6237 &= 13.3423, 1.z'^2 = 2 \times 1.1252307 = 2.2504614 \\ &= 1.178.0170. \end{aligned}$$

$$1.\cos\Theta' = 1.\frac{288-178.0170}{288}$$

$$= 1.\frac{109.9830}{288} = 1.109.9830 = \dots 2.0413256$$

$$+ c.^{\circ} 1288 = \dots 7.5406075$$

$$9.5819331 =$$

$$1.\cos 67^{\circ} 32' 58'', 1.\tan.\Theta' = 0.3828366.$$

$$1.\sen(w \pm \beta) = 1.\frac{z}{a} = 1.z = \dots 1.0653438$$

$$\pm c.^{\circ} 1a = \dots 8.8723637$$

$$9.9377075 =$$

$$1.\sen 60^{\circ} 02' 26'',$$

$$w = 60^{\circ} 02' 26'' - 26^{\circ} 33' 54'' = 33^{\circ} 28' 32'',$$

$$1.\sen w = 9.7416095,$$

$$\left. \begin{aligned} 1.\frac{q'}{p} &= 1.r^2 = \dots 2.1583625 \\ + c.^{\circ} 1.a &= \dots 8.8723637 \\ + c.^{\circ} 1.x &= \dots 9.1739252 \end{aligned} \right\} = 0.2046514$$

$$\pm 1.z = \dots 1.0653438$$

$$\pm 1.\tang.\Theta' = \dots 0.3828366$$

$$\pm c.^{\circ} 1.\sen(w \pm \beta) = \dots 0.0622925$$

$$\pm c.^{\circ} 1.z' = \dots 8.8747693$$

$$0.3315031 =$$

$$1.2.1454, q' = p \times 2.1454.$$

96

ta nota 17 : si avrà per  $w = 90^\circ$ ,  $q = p \times 2.0965$ ,  
per  $\varphi = 90^\circ$  ossia per  $w = 33.^\circ 28' 32''$ ,  $q' = p \times 2.1454$ ;

*Sia  $w = 31^\circ$ ,  $w + \beta = 57^\circ 33' 54''$ ; sarà*

$$\begin{aligned} \text{l. } 2ax \cos(w + \beta) &= 12 = \dots\dots\dots 0.3010300 \\ &+ 1x = \dots\dots\dots 0.8260748 \\ &+ 1 \cos(w + \beta) = \dots\dots\dots 9.7294422 \\ &+ 1a = \dots\dots\dots 1.1276363 \\ &\hline &\dots\dots\dots 1.9841833 \end{aligned}$$

l. 96. 4236

$$\text{l. } z = \text{l. } \sqrt{180 + 44.89 - 96.4236}$$

$$= \text{l. } \sqrt{128.4664} = 1.0543948 = \text{l. } 11.3343,$$

$$z' = 24.9760 - 11.3343 = 13.6417,$$

$$\text{l. } z'^2 = 2 \times 1.1348685 = 2.2697370 = \text{l. } 186.0960.$$

$$\text{l. } \cos \Theta' = \text{l. } \frac{288 - 186.0960}{288}$$

$$= \text{l. } \frac{101.9040}{288} = \text{l. } 101.9040 = \dots\dots\dots 2.0081912$$

$$+ c.^\circ 1288 = \dots\dots\dots \begin{array}{r} 7.5406075 \\ 9.5487987 = \end{array}$$

$$\text{l. } \cos 69^\circ 16' 41'', \text{l. } \tan. \Theta' = 0.4221565$$

$$\text{l. } \frac{q'}{p} = \text{l. } \frac{r^2}{ax} = \dots\dots\dots 0.2046514$$

$$+ \text{l. } z = \dots\dots\dots 1.0543948$$

$$+ \text{l. } \text{sen } w = \dots\dots\dots 9.7118393$$

$$+ \text{l. } \tan \Theta' = \dots\dots\dots 0.4221565$$

$$+ c.^\circ \text{l. } \text{sen}(w + \beta) = \dots\dots\dots 0.0736573$$

$$+ c.^\circ \text{l. } z' = \dots\dots\dots 8.8651315$$

$$\hline \dots\dots\dots 0.3318308 =$$

$$\text{l. } 2.1470, q' = p \times 2.1470$$

*Sia  $w = 34^\circ$ ,  $w + \beta = 60^\circ 33' 54''$ ; sarà*  $\text{l. } 2ax \cos(w + \beta)$

$$= \text{l. } 2ax = \dots\dots\dots 2.2547411$$

$$+ \text{l. } \cos(w + \beta) = \dots\dots\dots 9.6914669$$

$$\hline \dots\dots\dots 1.9462080 =$$

l. 88. 3503.

per  $w = 31^\circ$ ,  $q' = p \times 2.1470$ ; per  $w = 34^\circ$ ,  
 $q' = p \times 2.1570$ .

Dal che rilevasi che  $q' > q$  allorchè  $\varphi = 90^\circ$  e che i suoi valori sono maggiori prima e dopo. Dunque 6.7000 è uno dei valori dell' $x$  che senza dubbio alcuno fa al proposito.

§.º 68. Ma anche  $x = 7$  soddisfa come abbiamo detto al nostro quesito. Ed in vero se vogliamo che i due corpi acquistino una velocità nel movimento ascendente di  $p$  non dovrà la catena secondaria essere tesa nel principio da tale movimento; perciò fa d'uopo accorciare la parte  $fn$

$$1. z = 1. \sqrt{224.8900 - 88.3503}$$

$$= 1. \sqrt{136.5397} = 1.0676295 = 1.11.6850.$$

$$z' = 24.9760 - 11.6850 = 13.2910,$$

$$1. z'^2 = 2 \times 1.1235577 = 2.2471154 = 1.176.6507.$$

$$1. \cos \Theta' = 1. \frac{288 - 176.6507}{288}$$

$$= 1. \frac{111.3493}{288} = 1.111.3493 = . . . . 2.0466876$$

$$+ c.^\circ 1288 = . . . . . 7.5406075$$

$$9.5872951 =$$

$$1. \cos 67^\circ 15' 18'', 1. \tan \Theta' = 0.3775454$$

$$1. \frac{q'}{p} = 1. \frac{r^2}{ax} = . . . . . 0.2046514$$

$$+ 1. z = . . . . . 1.0676295$$

$$+ 1. \sin w . . . . . 9.7475617$$

$$+ 1. \tan \Theta'. . . . . 0.3775454$$

$$+ c.^\circ 1. \sin (w + \beta) = . . . . . 0.0600248$$

$$+ c.^\circ 1. z' = . . . . . 8.8764423$$

$$0.3338551 =$$

$$1. 2.1570, q' = p \times 2.1570.$$

della catena principale e diminuire insieme il peso  $q$  acciò l'equilibrio regni nella macchina. Ed è più che probabile che debba farsi  $q = q'$ , ed anche  $q < q'$  se si vuole che la velocità generata nel movimento accelerato sia precisamente distrutta nel ritardato. Ma perchè questa probabilità sia meglio intesa ed acquisti il carattere di certezza, supponiamo che si abbia  $q = q' = p \times 1.9573$ , valore di  $q'$  allorchè  $x = 7$ ,  $w = 27^\circ$ ; cioè quando  $q'$  dovrebbe incominciare a crescere per fare continuamente equilibrio  $ap$ , (vedi il §.º precedente) e vediamo quale sarà in questo caso l'influenza rispettiva delle due forze acceleratrice e ritardatrice sul movimento della macchina. È egli manifesto che in questo caso, volendo  $q'$  in equilibrio con  $p$  che trovasi in  $f$ , (fig.<sup>a</sup> 7.<sup>a</sup>) conviene regolare convenientemente la lunghezza della catena principale, dal che questo risultato dipende. Se per determinarla chiamiamo  $z$  la sua parte cognita  $ft$  e  $z'$  la rimanente, dovranno le quantità  $z$ ,  $z'$ ,  $p$ , e  $q'$  soddisfare all'e-

quazione  $q' = p \frac{z}{z'} \text{ tang. } \Theta'$ , ossia  $\frac{q'}{p} = \frac{z}{z'} \frac{\sqrt{4r^2 - z'^2}}{2r^2 - z'^2}$ , in cui sola  $z'$  è incognita.

Che se mettiamo  $\frac{q'}{p} = q''$  e vogliamo trovare il valore della detta incognita, avremo, dopo avere fatto scomparire il radicale ed il denominatore del 2.º membro, ed ordinata l'equazione per  $z'$ ,  $z'^4 - \frac{4r^2 q''^2 - z^2}{q''^2} \times z'^2 = \frac{4r^2 (z^2 - r^2 q''^2)}{q''^2}$ ; equazione di 4.º grado, che può risolversi come quelle di 2º, e che darà per l'incognita quattro valori diversi; cioè

$$1.^\circ z' = \sqrt{\frac{4r^2 q''^2 - z^2}{2q''^2}} \pm \sqrt{\frac{4r^2 (z^2 - r^2 q''^2)}{q''^2} \pm \frac{(4r^2 q''^2 - z^2)^2}{4q''^4}}$$

$$2.^{\circ} z' = \sqrt{\frac{4r^2 q'^{12} - z^2}{2q'^{12}}} - \sqrt{\frac{4r^2(z^2 - r^2 q'^{12})}{q'^{12}}} + \frac{(4r^2 q'^{12} - z^2)^2}{4q'^{14}}$$

$$3.^{\circ} z' = -\sqrt{\frac{4r^2 q'^{12} - z^2}{2q'^{12}}} + \sqrt{\frac{4r^2(q'^{12} r^2 - z^2)}{q'^{12}}} + \frac{(4r^2 q'^{12} - z^2)^2}{4q'^{14}}$$

$$4.^{\circ} z' = -\sqrt{\frac{4r^2 q'^{12} - z^2}{2q'^{12}}} - \sqrt{\frac{4r^2(q'^{12} r^2 - z^2)}{q'^{12}}} + \frac{(4r^2 q'^{12} - z^2)^2}{4q'^{14}}$$

(Nota 18): vediamo quale di questi valori fa al caso nostro.

Un peso  $p$ , posto in  $f$  (fig.<sup>a</sup> 8.), e legato ad una corda passante per la carrucola picciolissima  $t$ , può in quattro modi diversi essere tenuto in equilibrio dall'altro  $q'$  legato all'altro estremo della corda medesima, ma obbligato a restare sopra un arco di cerchio il cui centro esista nella orizzontale che passa per  $t$ , ed il cui raggio sia uguale ad  $af$  ossia  $r$ . Può quest'arco avere per centro il punto  $c$  a dritta della carrucola ed il punto  $c'$  a sinistra, ed il peso  $q'$  può stare in  $d$ , in  $d'$ , in  $d''$ , od in  $d'''$ . Quindi i quattro valori di  $z'$  ricavati dalla predetta equazione sono  $1.^{\circ} z' = td''$ ,  $2.^{\circ} z' = td$ ,  $3.^{\circ} z' = td'$ ,  $4.^{\circ} z' = td'''$ ; e quello che fa al nostro caso è evidentemente il  $2.^{\circ}$  cioè:

$$z' = td = \sqrt{\frac{4r^2 q'^{12} - z^2}{2q'^{12}}} - \sqrt{\frac{4r^2(z^2 - r^2 q'^{12})}{q'^{12}}} + \frac{(4r^2 q'^{12} - z^2)^2}{4q'^{14}} =$$

$$\sqrt{\frac{(2rq'^{12} + z)(2rq'^{12} - z)}{2q'^{12}}} - \sqrt{\frac{(2rq'^{12} + z)^2(2rq'^{12} - z)^2 - (rq'^{12} + z)(rq'^{12} - z) 4r^2}{4q'^{14}}} -$$

$$= 5.4559 \text{ ( nota 19 )}.$$

(Nota 18) Sono questi quattro dei valori reali di cui si è parlato nella nota 15; gli altri quattro appartengono all'altro punto del quadrante  $fh''h$  in cui il peso  $p$  dovrebbe trovarsi per fare nuovamente equilibrio a  $q$ .

(N.<sup>a</sup> 19) Sia  $q'' = \frac{q'}{p} = 1.9573$ , come si è detto nel



Da ciò risulta  $m=ft+td=z+z'=\sqrt{(r+b)^2+r^2+z^2}$   
 $=21.6333+5.4559=27.0892$ ,

*testo*, sarà  $2rq''=24 \times 1.9573=46.9752$ ,  
 $2rq''+z=46.9752+21.6333=68.6085$  ( *pel va-*  
*lore di z=21.6333 vedi la n.<sup>a</sup> 15* ),

$2rq''-z=46.9752-21.6333=25.3419$ . *Quindi*

$$1. \frac{(2rq''+z)(2rq''-z)}{2q''^2}$$

$$=1.46.9752 = \dots\dots\dots 1.8363780$$

$$+1.25.3419 = \dots\dots\dots 1.4038392$$

$$+c^o.1.2 = \dots\dots\dots 9.6989700$$

$$+c^o.1.1.9573^2 = \dots\dots\dots 9.4166888$$

$$\underline{\hspace{10em}} 2.3558760=$$

1. 226.9217.

$$1. \frac{(2rq''+z)^2(2rq''-z)^2}{4q''^4}$$

$$=2 \times 1.8363780 = \dots\dots\dots 3.6727560$$

$$+2 \times 1.4038392 = \dots\dots\dots 2.8077794$$

$$+c^o.1.4 = \dots\dots\dots 9.3979400$$

$$+c^o.1.1.9573^4 = \dots\dots\dots 8.8333776$$

$$\underline{\hspace{10em}} 4.7118530=$$

1. 51506.4000,

$$1. \frac{4r^2}{q''^2} (rq''+z)(rq''-z)$$

$$=1.4 = \dots\dots\dots 0.6020600$$

$$+1.r^2=1.144 \dots\dots\dots 1.1583625$$

$$+1.(rq''+z)=1.45.1209 = \dots\dots 1.6549778$$

$$+1.(rq''-z)=1.1.8543 = \dots\dots 0.2681800$$

$$+c^o.1.q''^2 = \dots\dots\dots 9.4166888$$

$\underline{\hspace{10em}} 4.1002691=$

1. 12597.0546. *Perciò*

$$z' = \sqrt{226.9217 - \sqrt{51506.4000 - 12597.0546}}$$

$$\text{ed } fn = m - ts = m - r\sqrt{2} = 27.0892 - 16.9704 = 10.1188.$$

Conosciuti i valori di  $z'$ , di  $fn$ , e di  $m''t = \sqrt{(r-x)^2 + b^2} = \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61}$ , vediamo quanti gradi del quadrante  $fh''h$  avrà percorso il peso  $p$  pria ch'è la catena sussidiaria entrerà in azione, e quanti allorch'è cesserà dell'intutto quella della catena principale. Nel primo caso l'angolo  $th''a$ , che farà la catena principale col raggio  $ah''$ , sarà  $kh''l$ , i cui lati sono  $h''l = fn = 10.1188$ ,  $h''k = h''a - ak = r - x = 12 - 7 = 5$ , e la base  $kl = \sqrt{61}$ ; quindi

$$\cos kh''l = \frac{h''k^2 + h''l^2 - kl^2}{2 \times h''k \times h''l} = \frac{10.1188^2 + 25 - 61}{2 \times 10.1188 \times 5} = \frac{66.3901}{101.1880}$$

$= \cos 48^\circ 59' 47''$ . Conosciuto nel triangolo  $th''a$  i lati  $h''a = r = 12$ ,  $ta = a = \sqrt{180}$ , e l'angolo  $tha = 48^\circ 59' 47''$ , si conoscerà l'angolo  $h''at = w + \beta = 88^\circ 33' 00''$ , dal quale tolto  $\beta = 26^\circ 33' 54''$ , resterà  $w = 61^\circ 59' 06''$ : quindi l'angolo  $fah''$ , ossia l'arco  $fh'' = 90^\circ - w = 90^\circ - 61^\circ 59' 06'' = 28^\circ 00' 54''$ , numero dei gradi del quadrante  $fh''h$  che avrà percorso  $p$  pria ch'è la catena sussidiaria incominci ad influire sul movimento della macchina (vedi n.<sup>a</sup> 20). Quando poi cesserà l'azione

$$= \sqrt{226.9217 - \sqrt{39909.3454}}$$

$$= \sqrt{226.9217 - 197.2545} = \sqrt{29.7672} = 5.4559.$$

$$(N.^a 20) \text{ l. } \frac{66.3901}{101.1880}$$

$$= \text{l. } 66.3901 = \dots \dots \dots \text{l. } 8221034$$

$$+ \text{c}^\circ \text{l. } 101.1880 = \dots \dots \dots 7.9948710$$

$$\hline 9.8169744 =$$

$$\text{l. } \cos 48^\circ 59' 47''$$

della catena principale avremo che l'angolo, formato dalla catena sussidiaria colla  $ah'$  ossia  $tm'h' = n'm'h'$ , avrà per lati  $m'n' = m''t = \sqrt{61}$ ,  $m'h' = 5$ , e per base  $h'n' = fn = 10.1188$ ,

$$\text{per cui } \cos n'm'h' = \frac{25 + 61 - 101.1880}{10\sqrt{61}} = -\frac{1.5188}{\sqrt{61}},$$

$$\text{e } \cos tm'a = \frac{1.5188}{\sqrt{61}} = \cos 78^\circ 47' 12'', \text{ d'onde ricavasi angolo } m'at = w + \beta = 70^\circ 25' 20'', \text{ ed } w = 43^\circ 51' 26' \text{ (vedi n.}^\circ 21 \text{)}; \text{ ed infine l'angolo } fah' = 90^\circ - w = 90^\circ$$

$$1. \text{ sen } ath'' = 1. \frac{r}{a} \text{ sen } ah''t$$

$$\begin{aligned} &= 1. r = 1. 12 = \dots\dots\dots 1. 0791813 \\ &+ 1. \text{ sen } ah''t = 1. \text{ sen } 48^\circ 59' 47'' = \dots\dots\dots 9. 8777561 \\ &+ c^\circ. 1. a = c^\circ. 1. \sqrt{180} = \dots\dots\dots 8. 8723637 \\ &\qquad\qquad\qquad 9. 8293011 = \end{aligned}$$

$$1. \text{ sen } 42^\circ 27' 13'';$$

$$\text{d'onde ang. } h''at = w + \beta = 180^\circ - (48^\circ 59' 47'' + 42^\circ 27' 13'') \\ = 180^\circ - 91^\circ 27' 00'' = 88^\circ 33' 00''$$

$$\text{e } w = (w + \beta) - \beta = 88^\circ 33' 00'' - 26^\circ 33' 54'' = 61^\circ 59' 06'' \\ (\text{pel valore di } \beta \text{ vedi n.}^\circ 15).$$

$$(N.^\circ 21) 1. \frac{1.5188}{\sqrt{61}}$$

$$\begin{aligned} &= 1. 1. 5188 = \dots\dots\dots 0. 1815006 \\ &+ c^\circ. 1. \sqrt{61} = \dots\dots\dots 9. 1073351 \\ &\qquad\qquad\qquad 9. 2888357 = \end{aligned}$$

$$1. \cos 78^\circ 47' 12'' = 1. \cos tm'a,$$

$$1. \text{ sen } atm' = 1. \frac{x}{a} \text{ sen } tm'a$$

$$\begin{aligned} &= 1. x = 1. 7 = \dots\dots\dots 0. 8450980 \\ &+ 1. \text{ sen } tm'a = 1. \text{ sen } 78^\circ 47' 12'' = \dots\dots\dots 9. 9916291 \\ &+ c^\circ. 1. a = c^\circ. 1. \sqrt{180} = \dots\dots\dots 8. 8723637 \\ &\qquad\qquad\qquad 9. 7091908 = \end{aligned}$$

$$1. \text{ sen } 30^\circ 47' 28'';$$

$-43^{\circ} 51' 26'' = 46^{\circ} 08' 34''$ , ed  $l''ah' = fah' - fa''$   
 $= 46^{\circ} 08' 34'' - 28^{\circ} 00' 52'' = 18^{\circ} 07' 42''$ . Dunque il  
 peso  $p$  percorrerà  $28^{\circ} 00' 52''$  del quadrante sotto la sola  
 influenza della catena principale, e verrà in questo men-  
 tre animato da forza acceleratrice nella massima sua in-  
 tensità; percorrerà altri  $18^{\circ} 07' 42''$  sotto l'influenza delle  
 due catene, ed in questo mentre la forza acceleratrice  
 incomincerà a perdere a poco a poco di energia; per-  
 correrà infine i rimanenti  $43^{\circ} 51' 26''$  sotto la sola in-  
 fluenza della forza ritardatrice: sarà in somma soggetta  
 più a questa forza che a quella; quindi pare certo, an-  
 zichè probabile, che la velocità che la prima potrà far-  
 gli perdere risulti maggiore di quella che la seconda gli  
 avrà fatta acquistare. Saremo perciò costretti ad accor-  
 ciare via maggiormente la  $fn$  e diminuire il contrappeso,  
 od aumentare il valore dell'  $x$  (cosa ben chiara), per far  
 che la forza acceleratrice agisca più e la ritardatrice  
 meno, e le due velocità si pareggino come richiede il  
 problema. Noi però riterremo  $x = 7$  ed accorceremo la  $fn$ ,  
 essendo così certi di non andar falliti nello scopo.

§.° 69. Nè dovrà temersi che l'introduzione della car-  
 rucola di grandezza determinata possa farcelo mancare;  
 che anzi un nuovo appoggio ci sarà dato in comprova  
 di qualche che abbiamo asserito, di potersi cioè fare  $x > 7$ .  
 In fatti, se la carrucola abbia il diametro di piedi  $2 \frac{1}{2}$  co-  
 me quella del ponte del Dobenheim, possiamo ammette-  
 re, come nel §.° 28, che in luogo di questa ve ne siano  
 due picciolissime, una in  $t'$  l'altra in  $v'$  (fig.<sup>a</sup> 5.<sup>a</sup>); met-

$d'$  donde  $\text{ang. tam}' = w + \beta = 180^{\circ}$

$-(78^{\circ} 47' 12'' + 30^{\circ} 47' 28'')$

$= 180^{\circ} - 109^{\circ} 34' 40'' = 70^{\circ} 25' 20''$ ,

ed  $w = (w + \beta) - \beta = 70^{\circ} 25' 20'' - 26^{\circ} 33' 54''$

$= 43^{\circ} 51' 26''$

tiamo dippiù  $xo = \frac{r}{2} = 6$ . Con questi nuovi dati potremo dimostrare direttamente che il valore dell'  $x$  che scioglie il problema sia maggiore di 7, ricavandolo dalle equazioni

$$(b)' z''' = \sqrt{(r + b'')^2 + r^2} \\ + \frac{(r + b' - x)(r + b) + \sqrt{(r + b' - x)^2 + b^2} \sqrt{(r + b)^2 + b^2 z''^2}}{z''} - z''$$

$$(c)' z = \sqrt{a^2 - x^2} = \sqrt{(r + b')^2 + b^2 - x^2}$$

$$(d)' z' = \sqrt{(r + b' - x)^2 + b^2} + \sqrt{(r \pm b'')^2 + r^2} \\ - \sqrt{(r \pm b')^2 + b^2 - x^2}$$

$$(e)' \cos(\Theta' + \beta') = \frac{a'^2 + r^2 - z''^2}{2a'r}$$

$$(f)' \cos(\Theta'' + \beta') = \frac{a'^2 + r^2 - z'''^2}{2a'r}$$

$$(g)' \sin(\varpi + \beta) = \frac{z}{a} \text{ (allorchè } \varphi = 90^\circ \text{)}$$

$$(h)' q = p \frac{z''}{r + b'} \frac{a' \sin(\Theta'' + \beta')}{z''' \cos \Theta''}$$

$$(l)' q' = p \frac{r}{a} \frac{z}{x} \frac{\sin \varpi}{\sin(\varpi + \beta)} \frac{a' \sin(\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'}$$

$$(c')' z = \sqrt{a^2 + x^2 - 2ax \cos(\varpi + \beta)}$$

$$(d')' z' = \sqrt{(r + b'')^2 + r^2} + \sqrt{(r + b' - x)^2 + b^2} \\ - \sqrt{a^2 + x^2 - 2ax \cos(\varpi + \beta)},$$

invece di quelle di cui si è fatto parola nei §.i 63 e 65, dando alle quantità  $a, a', b, b', b'', \beta, \beta'$  i valori loro rispettivamente assegnati nel principio della n.ª 12. Ma per evitare un nuovo fastidioso calcolo, dimostreremo che, se  $x = 7$  può farci ottenere col solo accorciamento della catena  $fn$  che la velocità generata dalla forza acceleratrice venga distrutta né più né meno dalla ritardatrice allorchè la carrucola è infinitamente piccola, sarà più idonea a questo scopo allorchè la carrucola diventerà di grandezza finita.

§.º 70. Supponiamo a tal uopo che il corpo  $p$  stando in  $f$  (fig.ª 9) sia tenuto in equilibrio primieramente da  $q$  mercè la catena  $ftd$ , che passa per la carrucola picciolissima  $t$ ; secondariamente da  $q'$  mercè l'altra catena  $fh'td'$ , che passa per due simili carrucole  $h'$ , e  $t$ ; in terzo luogo da  $q''$  mercè la catena  $ft'd''$ , che passa per la carrucola anche simile  $t'$ . I quadranti sopra di cui  $q$ ,  $q'$ ,  $q''$  sono obbligati di restare abbiano i raggi orizzontali  $tc = t'c' = af$ ; vi siano dippiù tre catene sussidiarie tutte ligate al medesimo punto  $m$ , e sia questo opportuno a far risultare la forza ritardatrice capace di distruggere la velocità generata dalla forza acceleratrice quando trattasi dei pesi  $p$ , e  $q$ , affidati alla catena  $ftd$ : vediamo se con più ragione ciò debba succedere allorchè trattasi dei corpi  $p$ , e  $q'$ , oppure  $p$ , e  $q''$ .

Se cerchiamo i valori precisi di  $q$ ,  $q'$ , e  $q''$ , che facciano equilibrio a  $p$  in  $f$  allorchè le catene principali siansi determinate come nel §.º 63, troveremo  $q > q'$ , e  $q > q''$ : ma anche qui vogliamo evitare un altro calcolo, e ci contenteremo di dimostrare come sia vero ciocchè abbiamo asserito, servendoci di altri ragionamenti.

Sia dunque  $m$  il punto di applicazione delle catene sussidiarie che gode della prerogativa di sopra espressa laddove trattasi dei corpi  $p$ , e  $q$ . Sia in questo caso  $mn = m''t$  la lunghezza della catena sussidiaria; sarà  $td = z'''$  del §.º 66: sia  $p$  tenuto in equilibrio da  $q'$ ;  $mn' = m''h'$  sarà allora la lunghezza della catena sussidiaria corrispondente, e  $td'$  si ricaverà dalla stessa formola, che dà il valore di  $z'''$  nel ripetuto §.º 66, laddove si mette  $b \pm hh'$ , che supporremo minore di  $ht$ . E fatti i calcoli corrispondenti come nella n.ª 17, si troverà  $td'$  poco diverso da  $td$ , qualunque siasi il valore di  $hh'$  tra i limiti  $ht$  e zero.

Chiamiamo  $\Theta'$  l'angolo  $tcd$ ,  $\Theta''$  l'altro  $tcd'$ ; avremo per determinare  $q$ , e  $q'$  le seguenti relazioni;  $q = p \frac{z}{z'} \times$

$$\text{tang. } \Theta' = p \frac{ft}{tu} \text{ tang. } \Theta', \quad q' = p \frac{f'h'}{t'u'} \text{ tang. } \Theta'' \quad (\text{n.}^{\circ} 22)$$

ossia  $q = p \frac{ft}{dt} \cdot \frac{tu}{ct}, \quad q' = p \frac{fh'}{d't'} \cdot \frac{t'u'}{c't'}; \quad \text{d'onde } q \frac{dt}{tu \cdot ft} = q' \frac{d't'}{t'u' \cdot f'h'}$

Ma se  $dt$  poco differisce da  $d't'$ ,  $\frac{dt}{tu}$  differirà anche me-

no da  $\frac{d't'}{t'u'}$ , e possiamo senza errore sensibile supporre  
 $\frac{dt}{tu} = \frac{d't'}{t'u'}$ , quindi  $\frac{q}{ft} = \frac{q'}{f'h'}$ ; e siccome  $ft$  è sensibilmente  
 maggiore di  $f'h'$  dovrà risultare  $q > q'$ : con un ragio-  
 namento pressochè simile troveremo  $q > q''$ : per metterci  
 però sempre dalla parte sfavorevole supporremo  $q = q' = q''$ .

Sia ora il corpo  $p$  passato in  $h''$  e sia questa una delle  
 posizioni in cui la tensione da lui prodotta sulla catena  
 sussidiaria che passa per  $t$  sia maggiore di quella pro-  
 dotta da  $q$ ; sarà quella tensione espressa come nel §. 20  
 da  $p \frac{\text{sen}(\Theta - \beta)}{\text{sen } \Theta} = p \frac{\text{sen } m'ah}{\text{sen } tm'a}$ . Che se vorremo quelle  
 causate dal medesimo peso sulle catene sussidiarie passanti  
 per  $h'$  e  $t$ , o per  $t'$ , avremo la prima espressa da  
 $p \frac{\text{sen}(\Theta - \beta)}{\text{sen } \varphi'} = p \frac{\text{sen } m'ah}{\text{sen } h'm'a}$ , la seconda da  $p \frac{\text{sen}(\Theta - \beta)}{\text{sen } \Theta''} = p \frac{\text{sen } m'ah}{\text{sen } t'm'a}$ .  
 Ed essendo  $\varphi' > \varphi$ , e  $\varphi'' > \varphi$ , e tanto  $\varphi$  che  $\varphi'$  e  $\varphi''$   
 maggiori del retto, almeno nel caso nostro; sarà ancora  
 $\text{sen } \varphi > \text{sen } \varphi'$ ,  $\text{sen } \varphi > \text{sen } \varphi''$ , e  $p \frac{\text{sen } w}{\text{sen } \varphi} < p \frac{\text{sen } w}{\text{sen } \varphi'}$ , come  
 ancora  $p \frac{\text{sen } w}{\text{sen } \varphi} < p \frac{\text{sen } w}{\text{sen } \varphi''}$ . Vale a dire che delle tre ten-  
 sioni prodotte dal peso  $p$  la prima è minore della se-  
 conda e della terza; vediamo come sono quelle prodotte  
 rispettivamente da  $q$ ,  $q'$ , e  $q''$ .

§.° 71. Se la catena sussidiaria è quella che passa

(N.° 22) *Le due ultime relazioni si ricavano da quella n.° 1 del §.° 40 ove siasi posto  $f = 0$ ,  $n = 0$ ,  $f' = 0$ ,  $f'' = 0$ ,  $\beta' = 0$ ,  $w = 90^\circ$ ,  $a' = r$ .*

per  $t$ , la sua parte, che rimane dal lato sinistro della carrucola quando  $p$  ritrovasi in  $h''$ , è  $m't$ , di cui una porzione uguale ad  $m't - m''t$  deve passare dalla parte dritta sino a che  $p$  va in  $h$ ; se la catena sussidiaria è quella che passa per  $h'$  e  $t$  la sua parte, che trovasi dalla sinistra della carrucola allorchè  $p$  è in  $h''$ , sarà  $m'h'$  ed  $m'h' - m''h'$  sarà ciocchè dovrà passarne dalla dritta fino a che  $p$  arrivi in  $h$ ;  $m't' - m''t'$  sarà la simile porzione di catena se la carrucola di cui si tratti sia la  $t'$ : vediamo di queste tre grandezze quale è la minore.

Se si tirano le rette  $m'm''$ ,  $m't$ ,  $m'h'$ ,  $m't'$ ,  $m''t'$ , avremo l'angolo  $m'm''t > m'm''h'$ , ed  $m'm''t > m'm''t'$ . In un triangolo che poggia sulla  $m'm''$  la differenza degli altri due lati è zero se è isoscele; ma a misura che gli angoli intorno la base si fanno disuguali la detta differenza si va ingrandendo e tende a divenire uguale alla  $m'm''$ ; perciò, considerando i tre triangoli  $m'tn''$ ,  $m'h'm''$ ,  $m't'm''$ , avremo  $m't - m''t > m'h' - m''h'$  ed  $m't - m''t > m't' - m''t'$ , ossia delle porzioni di corda che nei tre casi in questione devono passare dalla sinistra alla dritta della carrucola per far sì che il peso  $p$  da  $h''$  vada in  $h$  la prima è maggiore della seconda e della terza, e perciò rimane a percorrere un maggior numero di gradi del quadrante  $tds$  al corpo  $q$  che a  $q'$  ed a  $q''$ . Vale a dire che stando  $p$  in  $h''$ ,  $q$  starà in  $s'$ , e  $q'$  in  $s''$  più vicino ad  $s$ : ed essendo per ipotesi  $q = q'$ , sarà la tensione prodotta da  $q$  sulla  $ts'$  maggiore di quella prodotta da  $q'$  sulla  $ts''$  (vedi n.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup>). Ma la tensione di  $p$  sulla  $m't$  ed in conseguenza sulla  $ts'$  è minore di quella dello stesso  $p$  sulla  $m'h'$  ed in conseguenza sulla  $ts''$ ; dunque, se la prima di queste due tensioni di  $p$ , che è la minore, supera quella di  $q$  maggiore di quella di  $q'$ , la seconda supererà con più ragione quella di  $q'$ : dimostreremmo nello stesso modo che la tensione di  $p$  supera quella di  $q''$  piucchè quella di  $q$ . Da ciò deriva che se la forza



ritardatrice da cui la macchina viene animata, ligando la catena sussidiaria in  $m$ , è capace di distruggere la velocità generata dalla forza acceleratrice allorchè trattasi della carrucola picciolissima  $t$ ; lo sarà con più ragione allorchè le corde passeranno per le due carrucole  $h'$ ,  $t$  o per quella  $t'$ . Saremo dunque costretti in questi due ultimi casi di accorciare un poco più le parti  $fn'$ ,  $fn''$  delle catene principali per far che le forze acceleratrici agiscano più e le ritardatrici meno, onde le velocità acquistate mercè le prime vengano distrutte dalle seconde nè più nè meno.

§.º 72. Ma se la carrucola passa da  $t$  in  $t'$  mentre il fulcro della barra rimane in  $c$ , come andrà la facenda?

Sia nella fig.<sup>a</sup> 10  $t'$  la carrucola picciolissima,  $m$  il punto di applicazione della catena sussidiaria,  $fn$  la lunghezza di quella parte della catena principale  $ft'd$ , che resta sempre dalla sinistra di  $t'$ ,  $nt'$  l'altra, la quale, nel portarsi il peso  $p$  da  $f$  in  $h$ , passa dalla dritta;  $c'$  sia il fulcro della barra  $c'd$ : si abbia intanto nella macchina così congegnata che la velocità generata dalla forza acceleratrice venga distrutta dalla ritardatrice. Supponiamo poi che il fulcro della barra sia passato da  $c$  in  $c'$  e tutto il resto come sopra; sarà sempre una porzione di catena uguale a  $nt'$  che dovrà passare dalla sinistra alla dritta della carrucola acciò  $p$  vada da  $f$  in  $h$ . Centro  $c$  intervallo  $ct = c't'$  si descriva il quadrante  $td's$ , che sarà quello sopra cui il nuovo contrappeso, che chiameremo  $q'$ , dovrà considerarsi obbligato a restare: si tirino le  $st'$ ,  $st$ : centro  $s$  intervallo  $sp = s'u' = s't' - t'd = t'n$  si descriva l'arco di cerchio  $u'p$ , che incontra in  $p$  la  $t's$  ed in  $u'$  la  $ts$ : centro  $t'$  intervallo  $t'p$  si descriva un altro arco di cerchio, che incontra in  $d''$  il quadrante  $sd't$ : si adatti nello stesso quadrante una corda  $td' = t'd = t'u = tu'$ : si tirino  $t'd''$ ,  $td''$ ,  $td'$ ,  $d''c$ . Sarà in questo caso  $ft'd''$  la lunghezza della catena principale, se si vuole che la barra ed il tavoliere siano verticali nel medesimo tempo,

Chiamiamo  $q$  il peso da cui è gravata la barra  $c'd$ , e vediamo se debba essere maggiore uguale o minore di  $q'$  affidato all'altra barra  $cd'$ . Se i punti  $t' n'$  si uniscono con una retta, sarà questa maggiore di  $t'p$ , e della sua uguale  $t'd''$ , perchè  $t'p$  è il raggio dell'arco  $pd''$  e  $t'u'$  maggiore del raggio:  $t'd'$  è maggiore di  $t'u'$  per essere questa la base del triangolo  $t'tu'$ , e quella la base dell'altro triangolo  $t'td'$ , i cui lati  $t't$ ,  $tu'$ , e  $t't$ ,  $td'$  sono uguali rispettivamente, ma l'angolo compreso dai primi è minore di quello compreso dai due ultimi. Dunque con più ragione  $t'd' > t'p$ , ossia di  $t'd''$ , ed in conseguenza l'arco  $td'' < td'$  ossia di  $t'd$ . Da qui ne nasce che dovendo  $q$  e  $q'$  produrre uguali tensioni sulle corde  $t'd$ ,  $t'd''$  acciò entrambi facciano equilibrio a  $p$  in  $f$ ; debba essere  $q' < q$  (vedi n.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup>) e tanto minore per quanto più il fulcro discende (n.<sup>a</sup> 23).

Se chiameremo  $\Theta'$  l'angolo  $t'c'd$ ,  $\Theta''$  quello  $ted''$ ,  $\varphi'$  l'altro  $t'de'$ ,  $\varphi''$  l'altro  $t'd''c$ ; avremo che la tensione prodotta da  $q$  sulla  $t'd$  ed inconseguenza sulla  $ft'$  sarà espressa da  $q \frac{\cos \Theta'}{\sin \varphi'}$ , e quella prodotta da  $q'$  sulla me-

desima  $ft'$  sarà espressa da  $q' \frac{\cos \Theta''}{\sin \varphi''}$  (vedi §.<sup>o</sup> 20); ma

per quel che si è detto dovrà essere  $q \frac{\cos \Theta'}{\sin \varphi'} = q' \frac{\cos \Theta''}{\sin \varphi''}$

ed è  $q' < q$ ; sarà  $\frac{\cos \Theta'}{\sin \varphi'} < \frac{\cos \Theta''}{\sin \varphi''}$

Allorchè il peso  $p$  anderà percorrendo il quadrante  $fh''h$  gli angoli  $\Theta'$ ,  $\Theta''$ ,  $\varphi'$ ,  $\varphi''$  anderanno variando colla seguente legge;  $\Theta''$  da più piccolo che era di  $\Theta'$  se gli andrà facendo uguale a misura che le barre si accostano ad essere verticali;  $\varphi''$  poi da più grande che era di  $\varphi'$  gli

(23) Il fulcro però non può discendere tanto che risulti  $t'p < t't$ .

diverrà prima uguale , poi minore e sempreppìù minore a misura che  $q$  si accosterà ad  $s^t$ , e  $q'$  ad  $s$ , ove arrivati ,  $\varphi''$  diventa  $t'sc'$  , e  $\varphi'$  diventa  $t's'c' = tsc$ . Perciò  $\cos \Theta'$  dall'essere maggiore di  $\cos \Theta''$  tenta a divenirgli uguale , e  $\sin \varphi'$  dall'essere maggiore di  $\sin \varphi''$  tenta a divenirne sempreppìù minuire. Se dunque chiamiamo  $m$  il

rapporto  $\frac{\cos \Theta'}{\sin \varphi'}$  , ed  $n$  quello  $\frac{\cos \Theta''}{\sin \varphi''}$  nel principio del movimento  $m'$  ed  $n'$  i simili rapporti allorchè  $p$  ritrovasi in un altro punto qualunque  $h''$  del quadrante  $fh''k$  ;

sarà  $\frac{m}{n} > \frac{m'}{n'}$  , ed in conseguenza  $q \frac{m}{n} > q \frac{m'}{n'}$  : ma  $q \frac{m}{n} = q'$  ,

come può vedersi qui innanzi ; dunque  $q' > q \frac{m'}{n'}$  , e  $q'n' > qm'$  .

Vale a dire che la tensione prodotta da  $q'$  sarà maggiore di quella prodotta da  $q$  in un punto qualunque diverso dall'origine del movimento ove ne facevano uguali..

Se dunque il fulcro della barra discende e tutto il resto della macchina rimane come prima , la forza acceleratrice con cui  $p$  sarà obbligato a portarsi da  $f$  in  $h$  si aumenta e la ritardatrice diminuisce d'intensità , ed in conseguenza se queste forze erano prima tali che la velocità generata da quella veniva distrutta da questa , occorrerà poi o diminuire il valore dell' $x$  od allungare la parte  $fn$  della catena principale per ottenere il medesimo risultato.

§.º 73. Sia ora  $t$  la carrucola ( fig.<sup>a</sup> 9.<sup>a</sup> ) ed  $m$  il punto che risolve il problema. Se la carrucola passerà da  $t$  in  $t'$  ed il fulcro della barra da  $c$  in  $c'$  , e tutto il resto come sopra , ( a riserva delle lunghezze delle catene che dovranno sempre moderarsi in guisa da far risultare la barra ed il tavoliere verticali nel medesimo tempo ed i corpi  $p$  e  $q$  in equilibrio nell'origine del movimento ) la forza ritardatrice acquisterà un vantaggio come si è dimostrato nel §.º 70 ; ma se il fulcro della

barra ritorna da  $c'$  in  $c$  vi sarà un vantaggio per la forza acceleratrice.

Se dunque abbiamo trovato una volta il punto  $m$  che soddisfa al problema trattandosi della carrucola  $t$  e del fulcro  $c$ , coll' elevare la carrucola, facendola però restare sulla stessa verticale, si ottiene un certo compenso tra le due forze o se ci è vantaggio, pende, a quanto pare, dalla parte della ritardatrice.

\* §.º 74. Da ciò che si è detto negli ultimi §§. risulta che trovato una volta il punto  $m$  come abbiamo fatto nel §.º 66, od in quello 67, non saremo nell' obbligo di cercarne degli altri ogni qual volta la carrucola si eleva o si accosta ad  $h$ , potendo lo stesso punto soddisfare alle condizioni del problema. E siccome queste sono le variazioni che s' inducono nella macchina col sostituire una carrucola di grandezza finita alla infinitamente piccola finora considerata; rimane perciò provato quanto si è asserito nel principio del §.º 69.

\* §.º 75. Ma non contento di ciò che mi veniva assicurato dalla teoria, ed anche perchè bisogna tener conto delle forze passive che difficilmente potevano esser messe a calcolo nei su trascritti ragionamenti; ho costruito un gran modello ( che può essere rappresentato dalla fig.\* 11 ) della macchina di che finora si è parlato, il cui tavoliere pesa 140 libbre circa, e le cui dimensioni sono il quarto e qualche cosa dippiù di quelle del ponte del Dobenheim: l' armatura della carrucola è congegnata in modo da poterla alzare ed abbassare, e portarla innanzi ed indietro a piacimento. Messo il tavoliere e la barra nelle posizioni verticali  $ah$ ,  $cs$  ho scelto sulla  $ah$  un punto  $m''$  distante da  $a$  per  $\frac{7}{12}$  di  $ah$  ossia di  $r$ ; ed attaccatovi il capo di una catena, che passa per la gola della carrucola l' ho ligata coll' altro capo all' estremo  $s$  della barra  $cs$ , badando che la sua lunghezza fosse stata tanto precisamente quanto basta per far restare la  $cs$  ver-

ticalmente : all'anello di ~~essa~~ catena che trovasi in  $t$ , ossia al primo anello della parte di catena  $m''t$  che tocca appena la carrucola, ho congiunto l'estremità di altra catena che ho ligata coll'altro capo all'estremo  $h$  del tavoliere. Ed avendola da principio stabilita in modo che, quando il tavoliere è orizzontale la catena  $m''t$ , che trovasi ligata ai punti  $m$  ed  $n$  e che forma la catena sussidiaria, rimanga un po' pensoloni; ho cercato la barra di tanto peso che basti a tener la macchina nello stato prossimo al moto. Impressole il movimento ho veduto che il tavoliere non arrivava nella posizione verticale, chè giunto ad una certa elevazione ritornava indietro. Ho quindi accorciato man mano la parte  $fn$  fino a che ho veduto il tavoliere arrivare dolcemente nella posizione  $ah$ . Misurata in questo caso la  $fn$  l'ho ritrovata uguale presso a poco alla ipotenusa di un triangolo rettangolo i cui cateti sono  $m''h$  ed  $m''t$ . Non ho mancato di ripetere gli esperimenti variando la posizione del centro della carrucola e moderando convenientemente le lunghezze delle catene, ed ho veduto che la manovra è sempre riuscita coll'allungare ed accorciare semplicemente la  $fn$ , la quale in tutti i casi è stata poco diversa dalla ipotenusa del triangolo rettangolo i cui cateti sono  $m''h$  e la tangente menata dal punto  $m''$  alla carrucola nella sua rispettiva posizione.

Non ho trascurato di aumentare dippiù il valore dell' $x$  ossia di accostare  $m''$  un poco più ad  $h$  ed ho veduto che senza scrupolo può farsi  $x$ , ossia  $a''m = am = \frac{2}{3} ah = \frac{2}{3} r$ . Ma per non affidarci a dati di esperienza, i quali potrebbero venir meno passando dal piccolo al grande, faremo sempre  $x = \frac{7}{12} r$  per togliere di mezzo qualunque dubbio.

\* §.º 76. Nella pratica dunque non occorre fare altro che conficcare due scidoni nei laterali del tavoliere del ponte mobile alla designata distanza da  $f$  e, messolo ver-

ticamente, ligare ai scidoni le catene, dando a queste tanta lunghezza che basti perchè passate per le gole delle carrucole e ligate agli estremi delle barre le faccian rimanere verticali; mettere in fine tra gli anelli tangenti alle due carrucole e gli angoli del tavoliere due altre catene un po' più lunghe delle ipotenuse dicchè innanzi si è parlato.

Per potere allungare ed accorciare le catene secondo conviensi credo semplicissimo espediente quello di munirle nei loro estremi di robusti guanci con codette a viti, staffe con piastre bucate, come scorgesi nella figura X, e madre viti corrispondenti; le quali con lo svolgersi o col ravvolgersi faranno risultare le lunghezze di quelle quali precisamente si richiedono.

Ciò ottennto si metta il tavoliere in senso orizzontale e si carichino le barre di tanto peso che basti a tener la macchina nello stato prossimo al moto: se le dia inseguito un impulso per metterla in movimento, e, se si vede arrivare il tavoliere nella posizione verticale senza urto contro gli stipiti della porta, si è ottenuto quanto desideravasi di conseguire; che se poi vi è urto si svolgono le madre viti poste in  $f$ ; se all'opposto l'alzamento non è completo si avvolgono.

Non può credersi senza vederlo quanto sia sensibile la macchina al gioco delle madre viti poste in  $f$ ; non occorre far loro percorrere un'intera rivoluzione per vedere arrivare il tavoliere a lambire gli stipiti della porta, laddove prima o non vi arrivava o vi urtava con fracasso.

Ritrovate le precise lunghezze dellé catene  $fn$  si fermano le madre viti inamovibilmente (locchè può farsi con una seconda madre vite che preme fortemente la prima), mentre per le correzioni a farsi nella macchina allorchè il peso del tavoliere verrà ad alterarsi per disseccamento o consumo del materiale, non si richiede altro che moderare le distanze a cui i contrappesi ritrovansi dagli estre-

mi delle barre , o per meglio dire quelle del loro centro di gravità ; a quale uopo basta far scorrere su di quelle uno o due soli dadi.

Non credo superfluo far conoscere il mezzo da me creduto opportuno per l' anzi cennato spostamento, e che vedesi espresso nella fig.<sup>a</sup> V. AB rappresenta in essa una porzione della barra, *a a* due dadi contigui a lei affidati nella maniera stessa di quelli del ponte del Dobenheim; tra di essi si osservano due piastre di ferro di convenevoli grandezze *mm* , *nn* con due buchi quadrati o rettangolari nel loro mezzo onde introdursi la barra : la *mm* tiene al dippiù due buchi circolari *q q*, entro cui possono girare le codette di due viti *p p*, e quella *nn* è perforata da altri buchi *o o* fatti a madre viti, entro le quali giocano le viti surripetute *p p*. Posta la barra verticalmente, se si vuole che i dadi si discostino l' uno dall' altro , si svolgono le viti mediante due vetti di ferro introdotti nei buchi *i i* in quelle praticati ; si faccia il contrario se si vuole che l' un dado all' altro si accosti.

Non è nemmeno superfluo l' avvertire che, se l' alterazione del peso del tavoliere non sia di gran momento, basta il solo gioco delle catene per correggere la manovra ; essendo più facile arrivare all' intento con questo mezzo che col muovere i contrappesi : solo ne deriva che la forza impulsiva per mettere la macchina in movimento deve essere un tantino diversa da quella richiesta nel primitivo suo ordinamento ; la differenza però suole nei casi ordinari essere così piccola da trovarsi al di sotto dei limiti del massimo a minimo sforzo di cui è capace un uomo di mezzana robustezza.

§.º 77. Essendosi parlato abbastanza del moto ascendente del tavoliere facciamo qualche motto del discendente. Per quel che abbiamo dimostrato nel §.º 56 se non vi fossero le resistenze prodotte dagli attriti , dalle rigidzze delle catene , e dalla resistenza dell' aria , ottenu-

tosì con regolarità il primo movimento dovrebbe conseguire necessariamente la regolarità del secondo; ma queste forze passive si oppongono ad un così utile risultato: d'altronde le medesime forze ci hanno obbligato a caricare le barre di pesi assai maggiori di quelli richiesti dallo stato di equilibrio per ottenere il moto ascendente, ed il dippiù si trova in parte a discapito del discendente. Queste due circostanze unite insieme pare a primo aspetto dovessero far risultare difficoltosissimo l'ultimo movimento, e pure col fatto non è così. Ed invero quantunque sia certo che il tavoliere non ritornerà di per se stesso nella posizione *af*, certo è parimente che percorrerà un significativo spazio senza verun impulso estraneo oltre l'iniziale datogli da dentro in fuori per far che il suo centro di gravità esca dalla verticale passante per l'asse di rotazione. E se nell'atto che questo movimento spontaneo si esegue gli uomini addetti alla manovra tirino con qualche forza in contrappesi, ne aumenteremo la velocità di tal fatta, che il tavoliere arriverà senz'altro nella posizione richiesta. Non è però necessario tirare i contrappesi con tutto lo sforzo di cui due uomini sono capaci per conseguirsi questo scopo; basta solo che con una certa energia accompagnino il movimento della macchina e l'accompagnino fino a che non sia ultimato: la manovra in tal modo risulterà più regolare, e basteranno al più due soli uomini per alzare ed abbassare il più gran ponte che si conosca in una piazza da guerra.

Se gli esperimenti da me fatti sul modello non mi hanno ingannato (locchè pare difficilissimo, mentre a bella posta ho introdotto delle irregolarità nel suo congegna-mento, e tali, da non potersene verificare maggiori nella pratica) si deve tenere per certo che la manovra discen- dente di un tavoliere il cui peso ammonti a 5200 libbre non domanderà in ambi i lati uno sforzo maggiore di



libbre 80, nè un impulso maggiore di libbre 20 nell'ascendente: comunque però siasi sono certissimo che il primo non debba mai eccedere le libbre 100, nè il secondo le 50 in un ponte anche più macchinoso: ma, non pretendendo io di essere creduto in parola, darò di questo una plausibile dimostrazione in prosieguo.

§.º 78. Per conoscere da quale peso la barna deve essere caricata possiamo aver ricorso alle equazioni di cui ci siamo serviti per calcolare il rapporto di  $p$  a  $Q$  nel ponte alla Dobenheim supposto  $w = 90^\circ$ : le quali, fatte le convenienti modifiche, si riducono alle seguenti.

$$q = \left( (p+f) \frac{z}{r+b} + n(r+b'-b_{II} - r \sin \Theta') + f' + f'' \right) \frac{a' \sin(\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'} \quad (1)$$

$$Q = \varphi q \quad (2)$$

$$z' = m - z \quad (3)$$

$$z = \sqrt{(r+b)^2 + (r+b')^2} \quad (4)$$

$$\cos(\Theta' + \beta') = \frac{a'^2 + r^2 - z'^2}{2a'r} \quad (5)$$

$$f = p \frac{n' r'}{r} \frac{z}{(r+b')} \quad (6)$$

$$\left. \begin{aligned} P &= (p+f) \frac{z}{r+b'} + n(r+b') \\ f' &= \frac{T'}{T} \left( \frac{d}{b} \right)^k (e + i P) \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

$$\left. \begin{aligned} \Theta'' &= \text{ang. sen} \frac{r+b}{z} + \text{ang. sen} \frac{r}{a} - \text{ang. sen} \frac{r \sin(\Theta' + \beta')}{z'} \\ f'' &= \frac{n' r''}{T} (P + f') \times 2 \cos \frac{1}{2} \Theta'' \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

$$t' = \frac{L + cr}{r} \quad (9)$$

$$t'' = \frac{r(c+1) - L}{r} \quad (10)$$

$$\Theta' = \frac{n' r'''}{L \cos \Theta'} \sqrt{t''^2 + \frac{r^2 t'^2 (1 - \cos \Theta')^2}{a'^2 \sin^2(\Theta' + \beta')} + \frac{2 r t' t'' \sin \Theta' (1 - \cos \Theta')}{a' \sin(\Theta' + \beta')}} \quad (11)$$

le equazioni 12 a 18 non hanno più luogo nel caso nostro, e quella segnata n.º 19, che indicheremo con (12), si riduce a . . . .

$Q = \frac{q(1 + \varphi')}{t'}$ , perchè  $\varphi''' = 0$ ,  $\varphi'' = 0$ ,  $t' = 0$ , ed infine l'equazione 20 che verrà indicato (13) rimane la stessa cioè

$$s = \frac{c Q}{1 + \varphi'} \dots \dots \dots (13)$$

Ma siccome già abbiamo veduto nel trattare del ponte del Dobenheim che  $\varphi'$  è una quantità picciolissima da potersi trascurare, noi elimineremo l'equazione (11) e faremo uso solamente delle rimanenti.

Determinate nelle dette 12 equazioni le costanti e fatte le convenevoli calcolazioni si conosceranno i valori di  $Q$  e di  $s$ . Le quantità  $r, b, b', b''$ , da cui dipendono quelle  $a', m, \beta, \beta'$ ; e le altre  $r', r'', r''', D, T$  sono arbitrarie; se non che per dare un saggio di calcolo e non allungare oltre il convenevole questo scritto già di se stesso lungo abbastanza, le assumeremo uguali a quelle determinate di sopra, (vedi n.º 12) aggiungendo però alla sola  $m$  la quantità  $fn - fo$  per quel che si è detto nel §.º 55, locchè farà risultare la nostra  $m = 22.7210 + 4.1607 = 26.8817$ , (vedi la n.º 24).

(N.º 24) Per quel che si è detto nel §.º 65 la  $fn$  è poco diversa dalla ipotenusa del triangolo rettangolo i cui cateti sono  $m''h = r - x = 12 - 7 = 5$ , e la tangente menata da  $m''$  alla carrucola. Questa tangente è (fig.ª 11)

$$\begin{aligned} m''t &= \sqrt{m''m'^2 + m''t^2} = \sqrt{b^2 + (r - x + b')^2} \\ &= \sqrt{5.2477^2 + (12 - 7 + 0.9983)^2} \\ &= \sqrt{5.2477^2 + 5.9983^2} \text{ (per i valori di } b = 5.2477, \\ &\text{e di } b' = 0.9983 \text{ vedi n.º 7.º)} \end{aligned}$$

$$\text{Quindi } fn = \sqrt{m''t^2 + m''h^2}$$



pel solo stato di equilibrio ricaviamo dalla nota stessa essere uguale a libbre 2568. La differenza tra 2754 e 2568 che ammonta a libbre 186 sarà la misura delle forze passive nella primitiva posizione, le quali se sono state

$$\Theta'' = \text{ang. sen} \frac{r+b}{z} + \text{ang. sen} \frac{r}{a'} - \text{ang. sen} \frac{r \text{ sen} (\Theta' + \beta')}{z'}$$

$$= 52^\circ 59' 51'' + 87^\circ 36' 03'' - 72^\circ 20' 24'' = 68^\circ 15' 30'', \text{ ed } \frac{1}{2} \Theta'' = 34^\circ 07' 45''; \text{ quindi}$$

$$1. f'' = 1. \frac{n' r''}{T'} (P + f') \times 2 \cos \frac{1}{2} \Theta''$$

$$= 1. 2 \frac{n' r''}{T'} (P + f') = \dots \dots \dots 1. 6591517$$

$$+ 1. \cos \frac{1}{2} \Theta'' = 1. \cos 34^\circ 07' 45'' = \dots \dots \frac{9.9179122}{1.5770739} =$$

$$1. 37. 7636$$

$$\left( \text{Pel valore di } 1. \frac{2n' r''}{T'} (P + f') = 1.6591617 \text{ vedi come sopra} \right)$$

$$1. r \text{ sen } \Theta' = 1. r = \dots \dots \dots 1. 0791813$$

$$+ 1. \text{ sen } \Theta' = 1. \text{ sen } 23^\circ 02' 46'' = \frac{9.5927005}{0.6718818} =$$

$$1. 4. 6977.$$

$$1. n (r + b' - b_{//} - r \text{ sen } \Theta')$$

$$= 1. n = \dots \dots \dots 0. 9337953$$

$$+ 1. (r + b' - (b_{//} + r \text{ sen } \Theta'))$$

$$= 1. (12.9983 - 5.2005) = 1. 7.7978 = \frac{0.8919721}{1.8257674} =$$

$$1. 66. 9526; \text{ quindi}$$

$$1. q = 1. \left( (p + f) \frac{z}{r + b'} + n (r + b' - b_{//} - r \text{ sen } \Theta') + f' + f'' \right) \times$$

$$\frac{a' \text{ sen} (\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'} =$$

$$1. (2163.5667 + 66.9526 + 119.9145 + 37.7636) \frac{a' \text{ sen} (\Theta' + \beta')}{z' \cos \Theta'} =$$

aggiunte ai contropesi per ottenersi il movimento ascendente del tavoliere si opporranno in parte al movimento inverso, come si è innanzi avvertito.

$$\begin{aligned}
 &= 1. 2388. 1974 = \dots\dots\dots 3. 3780702 \\
 &+ 1. a' = \dots\dots\dots 1. 0795621 \\
 &+ 1. \text{sen} (\Theta' + \beta') = 1. \text{sen } 25^\circ 25' 43'' = 9. 6328581 \\
 &+ c^\circ. 1. z' = \dots\dots\dots 9. 2669961 \\
 &+ c^\circ. 1. \cos \Theta' = c^\circ. 1. \cos 23^\circ 02' 46'' = 0. 0361222 \\
 &\qquad\qquad\qquad 3. 3936087 =
 \end{aligned}$$

$$1. 2475. 1900, e$$

$$\begin{aligned}
 1. Q = 1. \frac{q}{p} = 1 q = \dots\dots\dots 3. 3936087 \\
 + c^\circ. 1. t' = \dots\dots\dots 0. 0464288 \\
 \qquad\qquad\qquad 3. 4400375
 \end{aligned}$$

$$1. 2754. 4663$$

$$\begin{aligned}
 1. s = 1. c Q = 1. c = \dots\dots\dots 8. 5740313 \\
 + 1. Q = \dots\dots\dots 3. 4400375 \\
 \qquad\qquad\qquad 2. 0140688 =
 \end{aligned}$$

$$1. 103. 2925$$

Se facciamo  $f = 0$ ,  $f' = 0$ ,  $f'' = 0$ , avremo

$$\begin{aligned}
 1. q = 1. \left( p \frac{z}{r+b'} + n(r+b'-b_{11}-r \text{sen } \Theta') \right) \frac{a' \text{sen}(\Theta'+\beta')}{z' \cos \Theta'} \\
 = 1. (2160. 0067 + 66. 9526) \frac{a' \text{sen}(\Theta'+\beta')}{z' \cos \Theta'}
 \end{aligned}$$

$$= 1. 2226. 9593 \times \frac{a' \text{sen}(\Theta'+\beta')}{z' \cos \Theta'}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1. 2226. 9593 = \dots\dots\dots 3. 3477123 \\
 &+ 1. a' = \dots\dots\dots 1. 0795621 \\
 &+ 1. \text{sen} (\Theta' + \beta') = \dots\dots\dots 9. 6328581 \\
 &+ c^\circ. 1. z' = \dots\dots\dots 9. 2669961 \\
 &+ c^\circ. 1. \cos \Theta' = \dots\dots\dots 0. 0361222 \\
 &\qquad\qquad\qquad 3. 3632508 =
 \end{aligned}$$

$$1. 2308. 0800$$

§.º 79. Sembra dunque che avendo noi aumentati i contrappesi di 186 libbre per ottenere il primo movimento vi occorrerà una forza verticale doppia o presso a poco per ottenerne il secondo : e pure la bisogna non va così. Imperciocchè, se 186 libbre sono necessarie per vincere le forze passive nel principio del movimento , negli istanti successivi ne bastano assai meno e le rimanenti concorrono ad aumentare la velocità nella macchina : e che sia così eccone la dimostrazione:

Se le forze passive fossero tali da esigere per essere vinte l'impiego costante di 186 libbre di peso sulla barra , in ogni posizione di questa la differenza tra la forza verticale atta a tenerla in equilibrio col tavoliere , e quella capace di farla restare nello stato prossimo al moto sarebbe sempre di 186 libbre; ma la cosa è ben diversa, come può in certo modo arguirsi dal considerare che la rigidità della catena e l'attrito sull'asse della carrucola , che formano l'assorbente delle forze passive , si vanno notabilmente diminuendo a misura che il tavoliere si alza ; e chi volesse di questa verità una dimostrazione più convincente potrebbe fare il confronto dei valori

$$\begin{aligned} 1. Q = 1. \frac{q}{l'} &= 1. q = \dots\dots\dots 3.3632508 \\ + c. 1. t' &= \dots\dots\dots 0.0464288 \\ &\hline &3.4096796 = \end{aligned}$$

$$1. 2568. 5000$$

$$\begin{aligned} 1. s = 1. c Q = 1. c. &= \dots\dots\dots 8.5740313 \\ + 1. Q &= \dots\dots\dots 3.4096796 \\ &\hline &1.9837109 = \end{aligned}$$

$$1. 96. 3188$$

( Per i valori di  $(p + f) \frac{z}{r + b'}$ ,  $a'$ ,  $c$ ,  $p \frac{z}{r + b}$ ,  $t'$  e corrispondenti  $\log.$  vedi n.º 12 )

di  $f'$  ed  $f''$  calcolati in due diversi stati pel ponte alla Dobenheim (si veggia n.<sup>a</sup> 12): ma stringiamo più da presso il nostro argomento.

Rileviamo da questa nota che la differenza tra il peso  $q$  nel caso di equilibrio e quello dello stato prossimo al moto è di libbre 165 circa quando il tavoliere è orizzontale, e di libbre 88 circa allorchè è inclinato a  $45.^{\circ}$ . Queste due differenze sono nei due stati i pesi occorrenti per vincere le forze passive almeno le più influenti; mentre non resterebbe altro da aggiungere che l'occorrente per vincere gli attriti negli assi delle due barre, cosa di ben poco momento. Le ripetute differenze sono tra loro ad un di presso come 2:1; dunque possiamo per analogia conchiudere che nel caso nostro il peso, che occorre per vincere le forze passive allorchè il tavoliere è orizzontale, sta all'altro, bisognevole per lo stesso oggetto allorchè è inclinato a  $45.^{\circ}$ , presso a poco come 2:1; e se nel primo stato ne occorrono 186 libbre, nel secondo ne basteranno circa 93. Dunque le ripetute 186 libbre, da noi aggiunte ai contrappesi, solamente nel primo istante sonosi occupate per intero a vincere le forze passive, ma negli istanti successivi hanno aumentata in parte la velocità nella macchina. Ciò premesso supponiamo nella fig.<sup>a</sup> 7.<sup>a</sup> che nel moto ascendente di  $p$  l'arco  $fh''$  sia percorso con moto accelerato, e l'altro  $h''h$  lo sia con moto ritardato: chiamiamo  $V$  la velocità che lo stesso  $p$  si trova avere acquistata in  $h''$  partendo da  $f$  ove trovavasi nello stato prossimo al moto: se non vi fossero state le forze passive per lo mezzo, la detta velocità sarebbe stata maggiore, cioè  $V + v$  essendo  $v$  la velocità perduta per causa delle ultime forze. E siccome queste in ciascun elemento picciolissimo dell'arco  $fh''$  agiscono colla stessa intensità sia che il corpo salga o che discenda; sarà anche  $v$  la velocità che faranno perdere in questo secondo caso. Dunque se vogliamo che  $p$

ritorni in  $f$  occorre che parta da  $h''$  con una velocità  $V + v$ .

Arrivato in  $h''$  colla velocità  $V$ , percorre lo spazio  $h''h$  con moto ritardato, e tale che arrivato in  $h$  si rimane in quiete. Dunque la detta velocità è stata distrutta parte dalla forza ritardatrice, parte dalle forze passive. Chiamiamo  $U$  la parte distrutta dalla prima,  $u$  la rimanente distrutta dalle seconde; sarà  $V = U + u$ . Ed essendo  $U$  la velocità che ha distrutta la forza ritardatrice, per quel che si è dimostrato nel §.º 56, partendo il corpo da  $h$  verso  $h''$ , sarà anche  $U$  la velocità che la forza cangiata da ritardatrice in acceleratrice gli farebbe acquistare arrivando in  $h''$ ; una parte però uguale  $u$  sarà stata distrutta dalle forze passive per la stessa ragione detta per  $v$  riguardo a  $V$ : il corpo in conseguenza partendo da  $h$  ritornerà in  $h''$  con una velocità  $U - u$ ; nè potrà arrivare in  $f$  senza un aumento di velocità; dappoichè abbiamo detto che dovrebbe partire da  $h''$  con la velocità  $V + v$ : vediamo quando  $V + v$  sia maggiore di  $U - u$ , che chiameremo  $U'$ .

Abbiamo  $V = U + u$ ,  $U' = U - u$ ; quindi  
 $V + v = U + u + v = U' + 2u + v$ : ossia che la velocità, da cui è animato  $p$  nel partire da  $h''$  per ritornare in  $f$ , manca di una quantità  $2u + v$ , cioè della velocità che distruggono le forze passive sull'arco  $h''f$ , e del doppio di quella dalle forze medesime distrutta sull'altro arco  $hh''$ . Ma noi abbiamo dimostrato che per generare la velocità  $v$  vi occorre l'impiego perenne di una forza verticale molto minore di 186 libbre durante tutto il tempo che il corpo si trova sull'arco  $h''f$ ; abbiamo per analogia dimostrato ancora che la velocità  $u$  è dovuta ad una forza molto minore di quella cui è dovuta  $v$ ; anzi guardando alla condizione della macchina, e tenendo presente quel che si è detto poco innanzi, possiamo considerare  $u$  ed anche  $2u$  picciolissimo; in conseguenza  $V + v$  sarà poco diversa da  $U' + v$ .



Da tutto questo può rilevarsi che qualunque piccola forza che si applichi alla barra per farla ritornare dalla posizione verticale alla primitiva, ne aumenterà la velocità in modo da farla arrivare nel punto di separazione delle forze acceleratrice e ritardatrice con la velocità bastevole a farle compiere il movimento o poco meno; e se la stessa forza seguirà ad agire fino all'ultimo, se ne conseguirà senza dubbio lo scopo, come col fatto ho io verificato sul modello; nel quale essendo il tavoliere di 140 libbre, sono occorse circa 4 libbre di aumento per farlo ritornare nello stato orizzontale, dietro di essersi nel movimento ascendente proporzionati in modo i contrappesi da farlo salire nella posizione verticale senza forza estranea. Per questo ho asserito nel §.° 77 verso la fine che un ponte il cui tavoliere pesa 5200 libbre (la cui metà 2600 per farne il paragone col modello) esigerà nel moto discendente un aumento di forza non maggiore di 80 libbre; mentre  $140 : 4 = 2600 : 74 \frac{2}{7}$ . Che se poi si considera che la forza suppletoria dell'uomo addetto alla manovra agisce quasi sempre normalmente alla barra, laddove il peso da me aggiunto al tavoliere agisce obliquamente, specialmente nel principio del suo movimento, potrà benissimo concepirsi che un picciolissimo sforzo, come diceva, sarà sufficiente per aumentare sensibilmente la velocità nella macchina, e farci conseguire lo scopo che abbiamo in mira.

Se la dimostrazione or ora fatta non presenta tutto il rigore matematico, la credo però convincentissima: il fatto poi che non ammette replica la comprova.

\* §.° 80. Ma in ogni circostanza speciale in cui la posizione del centro della carrucola sarà diversa saremo noi costretti di trattare niente meno che dodici equazioni, oltre i calcoli richiesti dal ritrovamento delle costanti, le quali, come è ben chiaro, non sono ognora le stesse? Ciocchè è tollerabile in teoria non lo è nella

pratica, la quale non sempre si trova affidata a persone molto esperte nel maneggio di formole un po' complicate. Bastano a questa metodi approssimativi semplici ed espediti, purchè i risultati si pieghino a tutte quelle correzioni che il fatto potrà addimandare (n.<sup>a</sup> 26). Darò quindi un metodo semplicissimo da seguirsi nella pratica, a trattare il quale non occorre altra conoscenza che quella delle prime nozioni di geometria di aritmetica e di meccanica.

Sia, nella (fig.<sup>a</sup> 11), *o* il centro della carrucola, *af* la proiezione del tavoliere, *a* del suo asse di moto, e quella del fulcro della barra. Si descriva il cerchietto *tv'a* che rappresenti la carrucola; *ft* sia la tangente menatale

(N.<sup>a</sup> 26) *Non è che nella pratica sia impresciudibile trattare le sopra espressate 12 equazioni, basta ricavare il valore di q della prima in cui siasi fatto  $n = 0$ ,  $f = 0$ ,  $f' = 0$ ,  $f'' = 0$  come nella n.<sup>a</sup> 15. Che se così facendo traccuriamo le forze passive ed il peso eziandio della catena, supponiamo al contrario la barra senza peso, e la direzione della ft più inclinata all'orizzonte di quel che col fatto non è allorchè si considera la carrucola di grandezza effettiva. Vi sarà con ciò un certo compenso ed il risultato poco differirà dal giusto, come può rilevarsi dal confronto del valore di q della n.<sup>a</sup> 15 coll' altro della nota precedente e che sono  $q = 2484$  il primo,  $q = 2475$  il secondo il quale abbraccia quel che occorre per vincere le forze passive e controbilanciare il peso della catena quello della barra. Che se il centro di gravità comune dei contropesi non debba esistere nell'estremo d della barra, ma in un punto qualunque s tra d e c,*

*allora si avrà  $q = 2484 \times \frac{dc}{ds} = \frac{2484 \times 12}{10.3333}$ , supposto  $cs = 10.3333$  come nel §.<sup>o</sup> 47.*

dal punto  $f$ . Si prenda  $am'' = \frac{7}{12} af$ , e si meni da  $m''$  l'altra tangente  $m''t'$ : da  $m''$  s'innalzi  $m''h'$  perpendicolare ad  $m''t'$ , e si unisca  $h't'$ : dalla  $fh$  si tagli  $fn = h't'$ , e dalla  $fa$  si prenda  $fm = hn''$ . Si misuri col compasso la lunghezza di  $m''t'vs$ , che sarà la lunghezza della catena, la quale deve ligare il punto  $m$  del tavoliere coll'estremità  $d$  della barra  $cd$ :  $fn = h't'$  sarà poi la lunghezza dell'altra catena da ligarsi coi suoi estremi nell'anello che trovasi in  $t'$ , allorchè il tavoliere è verticale, ed in  $h$ , e la quale, come si scorge, dovrà in questo stato rimanere pensoloni. Se alla parte  $t'vs$  della catena aggiungiamo  $fn$  avremo la lunghezza totale dell'altra catena cui restano affidati i pesi nella posizione orizzontale del tavoliere; e se da questa ne togliamo  $ftv$ , avremo la  $vd$ , e quindi la posizione  $od$  della barra in questo caso. Conosciute le lunghezze delle catene, scriviamo il valore del contrappeso da considerarsi in  $d$ . Dal punto  $a$  si meni alla  $ft$  la normale  $ax$ ; dal punto  $c$  abbassiamo sulla  $vd$  l'altra normale  $cn$ , e da  $d$  l'altra  $dr$  anche normale alla orizzontale  $uc$  che passa pel fulcro della detta barra.

Il peso  $p$  supposto in  $f$  esercita sulla  $ft$  una tensione espressa da  $p \cdot \frac{af}{ax} = p \frac{ft}{bt}$ , per essere i triangoli  $axf$ ,  $ftb$  simili: il peso  $q$  sospeso in  $d$  esercita sulla catena  $vd$  una tensione espressa da  $q \frac{cn}{cr}$ . Ma queste due tensioni debbono essere uguali; perciò  $p \frac{ft}{bt} = q \frac{cn}{cr}$ , e  $q = p \frac{ft}{bt} \cdot \frac{cr}{cn}$ . I valori di  $ft$ ,  $bt$ ,  $cn$ ,  $cr$  si possono avere con tutta la desiderabile approssimazione mediante una scala ed un compasso; e sostituiti nell'ultima formola ci faranno conoscere il valore di  $q$  per rapporto a  $p$ : facciamone un'applicazione.

Supponiamo al solito  $p = 1300$  lib.<sup>o</sup>; il valore di  $ft$  lo troveremo prossimamente uguale a piedi 21. 6, quello di  $tb = p.^i 13$ , l'altro di  $cr = p.^i 11. 98$  che noi faremo 12, e l'altro infine di  $cn$  poco meno di 12. Sarà

dunque  $q = 1300. \frac{21. 6}{13} = 2160$ . Ma il centro di gra-

vità dei contrappesi non trovasi ordinariamente in  $d$ , ma in un punto qualunque  $s$  tra  $d$  e  $c$ , ed un peso in  $s$  esercita in  $d$  una forza verticale espressa dal peso stesso mol-

tiplicato pel rapporto  $\frac{cs}{cd}$ ; se dunque chiamiamo  $q'$  que-

sto pesa ed  $f$  la forza che esercita in  $d$ , avremo  $f = q' \frac{cs}{cd}$ .

Ma  $f$  deve essere uguale a  $q = 2160$ ; perciò  $q' \frac{cs}{cd} = 2160$

e  $q' = 2160 \frac{cd}{cs}$ . E se facciamo al solito  $cd = 12$  e suppo-

niamo  $cs = 10$ ; avremo  $q' = 2160 \frac{12}{10} = 2592$ ; alle quali

aggiungendo un pajo di centinaja di libbre per vincere le forze passive otterremo un totale di 2792 libbre che porteremo a 2800 libbre per maggiore sicurezza. Nelle circostanze vale meglio attenersi al più che al meno; mentre, se i contrappesi sono maggiori di quelli richiesti per lo stato prossimo al moto, sarà facile portare la macchina a questo stato, facendo scorrere uno o due dadi verso  $c$  col meccanismo descritto nel §.<sup>o</sup> 76, in caso contrario non vi sarà altro rimedio che rifare i dadi per dar loro maggior volume; cosa da evitarsi.

Che se il centro della carrucola non debba stare in  $o$ , ma in altro punto più alto, oppure più vicino ad  $h$ , le operazioni or ora mentovate saranno identicamente le stesse.

Conosciute le lunghezze delle catene ed i contrappesi non resta a fare altro per la definitiva organizzazione

della macchina che praticare quanto si è praticato da me sul modello e che vedesi minutamente particolarizzato nei §§. 75 e 76.

\* §.º 81, Per potersi applicare nel modo più conveniente la forza suppletoria atta a far discendere il tavoliere nella posizione orizzontale, stimo opportunissimo espediente quello di congiungere ad angolo retto colla barra *cs* l'altra *cd'* di men robuste dimensioni. Tirando allora una catena ligata al punto *d'* ora in un senso ora nell'altro si eseguiranno le due manovre alternative colla massima facilità: con una differenza però che nel movimento ascendente del tavoliere basterà un semplice impulso, nella manovra inversa farà d'uopo tirare la catena con una certa forza fino a che quella non sia ultimata, onde ottenerla con la massima facilità e senza scosse. Nè altro di nuovo dovrà nell'ordinamento della macchina praticarsi coll'aggiunzione di questa seconda barra che aumentare un tantino l'energia dei contrappesi, allontanando il di loro centro di gravità dal fulcro *c*, e diminuendo anche un poco la lunghezza della catena principale *ftvd*, in modo che, posto il tavoliere in posizione verticale, la parte *vd* che trovasi dal lato dritto della carrucola arrivi giusto giusto al punto *s* della barra, la quale in questo caso rimarrà alquanto inclinata alla verticale allorchè non esercita alcuna tensione sulla catena. La lunghezza della *cd* potrebb'essere arbitraria, se non che stimo conveniente non farla più lunga di *cd*; acciò nella sua posizione verticale non tocchi il suolo.

## CONTINUAZIONE E FINE

**DEL PROGETTO DI UNA ISTRUZIONE PER I GOVERNATORI O  
COMANDANTI SUPERIORI DELLE PIAZZE E FORTI DEL REGNO  
IN TEMPO DI PACE DI GUERRA E DI ASSEDIO, DEL GE-  
NERALE LAMARRE (1).**

### *De' campi trincerati.*

Quando il presidio di una piazza o forte è sufficientemente numeroso, oppure ha molti reggimenti che fan parte dell'esercito operante, il governatore durante la buona stagione ne accampa porzione sotto le tende o baracche, ed assegna loro una estensione di terreno, che occupano per qualche tempo, onde i soldati respirino un'aria più salubre, si abituino alle fatiche, si esercitino nelle varie istruzioni, e s'istruiscano a prontamente trincerarsi.

È ben chiara la necessità di fissar sempre tali campi in siti salubri, facili a difendersi, non dominati nè soggetti alle inondazioni, e che in caso di attacco siano difesi e protetti dalle opere della piazza; in fine è necessario che i soldati trovino come fornirsi di acqua legna foraggi, segnatamente quando vi debbono rimanere per sufficiente tempo.

---

(1) Veggasi il quinto e settimo volume dell'*Antologia Militare*.

Le norme circa il disegno de' campi trincerati innanzi le piazze, riguardano direttamente gli uffiziali del genio, sicchè non ci prolunghiamo a discorrerne, e solo lo notiamo qui per semplice ricordo.

*Delle scalate sorprese ed attacchi di viva forza.*

In poche parole indichiamo qui le precauzioni necessarie, per garentirsi dalle scalate dalle sorprese e dagli attacchi di viva forza, precauzioni le quali debbono chiamare tutta la sollecitudine ed attenzione di un governatore di piazza o forte che sia.

Ad oggetto di far mancare tali attacchi, è mestieri guarnir tutti i fianchi del corpo della piazza, con cannoni facili a maneggiarsi ed approvisionati con tiri a metraglia; ma poichè tali fuochi possono essere non molto solleciti ed efficaci tanto da respingere gli attacchi vigorosi e replicati, così è parimente necessario di situar su' fianchi alquanti plotoni di soldati, armati ognuno di due o tre fucili, onde mantenere un fuoco assai giusto e continuato contro l'assalitore.

Se la piazza è fornita di fucili di ramparo, si useranno con vantaggio contro tali attacchi, avendo presente l'istruzione del 9 marzo 1831, nella quale si fissa il modo come servirsi di tali armi e come mantenerle.

In fine si trarrà profitto da tutte le risorse locali, e perciò si situeranno su' rampari e di tratto in tratto le forcine, le picche, le lunghe alabarde, onde rovesciare

le scale ; e su' pendii di parapetti van situati i cavalli di frisa, le travi arrotondite, le tagliate di alberi, le grosse bombe, ed altre cose simili, le quali danno sempre campo ad una più forte difesa. Gli angoli delle fortificazioni per essere i punti più accessibili giacchè meno difesi, così fa d'uopo riunire su di essi il maggior numero di ostacoli, e fissare i depositi delle fascine incatramate , delle botte piene di materie accensibili , per gettarle a tempo ne' fossi , e nell'occasione render luminose le scarpe , nascondendo sempre i difensori alla vista dell' assediante.

Le controscarpe alte e rivestite di fabbrica, son vantaggiose per la difesa, segnatamente quando il presidio è sì poco numeroso, da non poter ripetere le sortite ed ugualmente sorvegliare tutti i punti della piazza. Se i fossi son secchi , larghi e senza cunetta, se ne scavano altri profondi , ed al limite vi si fissano le palizzate le rovinate di alberi i cavalli di frisa. Si badi però che niente diminuisca l'altezza delle scarpe, le postiere gli scorrimenti di acqua ed i passaggi nascosti siano diligentemente chiusi ; perocchè la più piccola trascuranza può esser causa di funeste conseguenze.

Le sorprese e le scalate , ordinariamente si eseguono di notte, in tempi piovosi, nell' avversa stagione , ed allorchè si hanno relazioni con gl' individui chiusi nella piazza ; in conseguenza è necessario accendere le torce il catrame la pece, in tutti gli anditi della piazza, gettare a quando a quando delle pentole di fuoco, ed esser sempre vigile.



Circa il mezzo dell'inverno dell'anno 1702 il maresciallo Villeroi essendo alla difesa della piazza di Cremona, fu sorpreso dal principe Eugenio; il presidio si difese nelle strade nelle case su' rampari e scacciò il nemico, ma il maresciallo cadde prigioniero, ed i francesi furono contenti di aver conservata la piazza e perduto solo il loro generale.

Quando le parti belligeranti fan tregua o sospendono le ostilità, per venire ad accordi, in tal caso durante le negoziazioni il governatore raddoppia di vigilanza e precauzioni, e si pone al caso di respingere qualunque improvvisa aggressione.

Le piazze bene armate, avendo le scarpe alte e rivestite di fabbrica, i fossi profondi e con acqua, o pure quelle che sono protette dalle acque stagnanti da inondazioni etc., non temono di esser portate via per forza, in contrarie di quelle situate in terreni asciutti ed uguali; dovendo per le prime eccettuarsene solo la stagione invernale ed i forti freddi, eppure in tal caso si ha modo come rompere il gelo. In verità tal lavoro è spesso imperfetto, segnatamente ne' freddi straordinarii quando i ghiacci si formano e s'induriscono in brevissimo tempo; ma in tali momenti difficili e pericolosi, il governatore imprime novella attività, e con costanza e sollecitudine maggiore sorveglianza personalmente i lavori. Per rompere il ghiaccio si dispongono di tratto in tratto alquante bombe la di cui esplosione fa l'effetto di una piccola mina.

Citiamo la riuscita di un attacco favorito dal ghiaccio.

Nel 1635 la piazza di Philisburgo fu scalata nel cuore dell'inverno, per la incuria la più colpevole del governatore degli uffiziali del presidio. Nel 1795 l'eccessivo freddo cambiava in ghiaccio tutte le acque, e toglieva a' presidii delle piazze d'Olanda, tutti que' mezzi di difesa che ordinariamente si hanno dalle inondazioni. Il generale Pichegru ne trasse profitto e s'impadronì di una delle più importanti fortezze, e lo scoraggiamento estremo degli alleati, cagionò la pronta sottomissione delle Provincie Unite.

Quando le piazze hanno alquanti fronti con scarpe molto elevate e tagliate nella nuda roccia, i fossi secchi o pieni d'acqua a volontà del presidio, e questi si possono inalzare o abbassare a piacere; tali ostacoli offrono difficoltà tante all'assediante, che probabilmente vi rivolge i suoi attacchi solo in particolarissime circostanze. Nondimeno al dire del *gran Federigo* è necessario non molto contare su di questi ostacoli « ovunque passa una » capra un soldato vi passa pure; ben si possono preveder tutti gli accidenti, e quello che giunge è sempre quello al quale meno si pensava ». La presa di Mahon, di Capri, del castello di Badajoz ne sono tali pruove incontrastabili.

Infine la precauzione la più rilevante contro gli attacchi di viva forza e contro le sorprese, è d'indicare antecedentemente il sito ove riunir si deve il presidio, sia sopra una piazza d'arme un bastione o opera qualunque, affinchè tutti potessero precedere il nemico, su tal

punto di riunione generale , ed ordinati in colonna, muovergli prontamente contro , e respingerlo prima che riunisca le sue forze ; e dopo di averlo rotto in un punto rivolgersi prontamente contro di un altro. Son questi i mezzi da usarsi , onde aver que' vantaggiosi risultamenti che solo si possono ottenere in simili occasioni.

L' ultima difesa di Berg-op-Zoom nel 1814 , offre l' esempio di quanto può operare in simili circostanze un presidio ben comandato.

In questo capitolo riguardante la sorpresa e le scalate si son trascurati molti particolari , per non esser lunghi e non ripetere quanto si è già detto , cioè quel governatore il quale antecedentemente si prepara i mezzi per utilizzare le sue risorse difensive , respingerà tutti gli attacchi di viva forza diretti contro la piazza , per quanto numeroso e ben guidato sia l' assalitore.

Il cavaliere de Ville , nel suo trattato di fortificazione ( 1. vol. in fol. 1639 ) , dà alquante istruzioni assai giudiziose per tutte le intraprese di tal sorta.

E la relazione dell' assedio d' Hesdin nel 1637 , contiene parimenti buoni precetti, vantaggiosi a seguirsi in simili occasioni.

### *De' contro-approcci e delle mina.*

Seguendo l' opinione di molti istrutti uffiziali, i contro-approcci offrono risorse immense all' assediato , e quando son ben diretti possono mutar l' aspetto delle cose , dar

nuovo vigore alla difesa e cambiare ( come abbiamo detto scorrendo delle sortite ) la posizione dell'assediato in quella di assediante ; ma il passaggio della difensiva all' offensiva , mediante i contro-approcci , è tal risoluzione ardita e difficile, la quale esige coraggio ed intelligenza. Avviene per simili operazioni come per le macchine, il di cui effetto si dimostra mediante il calcolo, ed i vantaggi de' contro-approcci parimenti si possono far chiari con gli esperimenti e gli esempj , ma disgraziatamente ben pochi l' istoria ne ricorda. Non pertanto siamo i primi a riconoscer tutta la loro utilità e l' importanza; giacchè a nostro credere la perdita di una piazza è certa dopo il breve periodo del regolare assedio ; se il governatore si limita a seguire un sistema metodico di ritirata; e perciò ben può dirsi esser necessario di usare i contro-approcci, quando le località non si oppongono e la forza del presidio lo permette. Opporre lavori contro lavori, usar tutte le risorse dell' arte per muovere incontro al nemico, contrastare il terreno palmo a palmo e non mai abbandonare un sito senza averlo ostinatamente difeso.

Ecco le regole principali da seguirsi ne' contro-approcci. Non lasciar mai travedere quanto si vuole operare , muovere rapidamente e con audacia contro i fianchi dell' opera assediante, seguendo le linee infilate delle batterie della piazza , e tracciate in guise da battere di rovescio o con rimbalzi i rami di trincea. È del pari importante che la forma e la costruzione de' contro-approcci, non

serva di ostacolo al nemico , e lasci libera la ritirata ai difensori , cioè le guardie ed i lavoratori abbiano la facilità di rientrar nella piazza quando vogliono. Sicuramente la cosa è più facile a dirla che ad eseguirla; ma quando le condizioni indicate si presentano, sicuramente i contro-approcci molto contribuiscono e prolungano la difesa della piazza al di là del periodo ordinario. A malgrado tali vantaggi , la difesa delle piazze sarà sempre inferiore all' attacco, finchè un uomo di genio non sappia contrabbilanciare i sistemi del Vauban.

Limitiamo il nostro dire sui contro approcci a queste poche parole, persuasi che circostanze impossibili a prevedersi, possono renderli di difficilissima esecuzione, ed allora spetta agli ufficiali del genio di vincere tutti gli ostacoli, usando la fermezza e quelle risorse figlie della loro scienza e del loro coraggio.

La guerra sotterranea ben di rado usata nella difesa delle piazze , offre come i contro-approcci grandi vantaggi, e ritarda i lavori dell'assediante , con le esplosioni fatte a proposito; ma il presidio se agisce molto al di là degli spalti, si espone a gravi perdite.

Per eseguire un sistema di mine difensive ed assicurarne l' effetto , è mestieri prepararle antecedentemente , conoscerne la teorica , e saperla mettere in pratica ; or come tali lavori riguardano direttamente gli ufficiali del genio, così aggiungeremo soltanto alle cose fin qui dette che è indispensabile l' aver nella piazza buoni minatori , sufficiente quantità di polvere, materiale ed attrezzi proprii.

*De' trinceramenti dietro le breccie per respingere  
gli assalti.*

Quando l' assalto al fronte della piazza sembra determinato dall' assediante , il governatore ordina al comandante del genio di prontamente trincerare l' opera che si minaccia di battere in breccia , onde essere al caso di respingere gli assalti del nemico.

Mediante un buon trinceramento e gli ostacoli riuniti dall' arte e dal valore , la breccia si difende e più volte si respinge l' assalitore. Dalle disposizioni opportunamente e con giudizio determinate, e dal valore del presidio dipende il successo della lotta.

« All' attacco delle breccie *dice il generale Carnot* l' assediato benchè inferiore di numero, per la sua posizione , è molto più forte dell' assediante ; perocchè dominando , può esser solo attaccato sopra una fronte uguale all' apertura della breccia ; non teme di esser girato, la cavalleria non può agire , l' assalitore non ha artiglieria, ed il difensore se ha saputo trarre profitto dai suoi vantaggi , ha molte bocche da fuoco nascoste e preparate per questo decisivo momento. La difesa dell' ultimo trinceramento dietro la breccia è l' operazione la più critica per l' assediato, e la più micidiale per l' assediante , ed è pure la più atta a respingere l' assalto ; mentre il primo per un effetto contrario, essendo ben diretto può covrirsi di gloria ed onore immortale » .  
Ecco alquante riflessioni fatte a questo proposito dal ma-

resciallo di Sassonia. « Molti, egli dice, s'immaginano che » quando la breccia è spianata, non vi è più salvezza » ed è forza abbandonar l'opera; è ben vero che non » si può impedire l'alloggiamento all'assediente, ma si può » respingere il nemico ed obbligarlo a dare cento assalti » perché il presidio può sempre occupare quel sito con » forza superiore, ed uccidere molta gente ».

Dipoi soggiunge « Io ho sempre avuto in mente una » opera la quale presi e ripresi ben trenta volte duran- » te l'assedio di Candia: quest'opera ha costato più di » ventimila uomini a' Turchi, e ciò mi dà buona opi- » nione di quelle che si possono ad essa legare. Durante » il corso dell'assedio non vi sono occasioni più vantaggio- » se per combattere il nemico, oltre quelle fornite da » tali opere, poichè non si è veduto dal di fuori, ed il » nemico deve sempre procedere per la breccia, e se » pensa di condur seco qualche bocca da fuoco tali ar- » mi son perdute: infine io credo che tale fortifica- » zione toglierebbe interamente il desiderio che si ha per » gli assedii ».

Quando il tempo è breve, e mancano le braccia per inalzar prontamente dietro la breccia un trinceramento di terra con fosso, si usano i gabbioni, le fascine, i travicelli, i grossi alberi, le balle di lana o di cotone, le botte, carri, cavalli di frisa, palizzate ec. le quali cose si riuniscono indietro la breccia, seguendo quel tracciato indicato dal comandante del genio.

Una precauzione non meno indispensabile, quando le

mure di un'opera sono scosse e la breccia comincia ad aprirsi, è di toglier sollecitamente i rottami che cadono al piede de' ripari, ad oggetto di rompere la strada all' assalitore; in pari tempo si riuniscono i diversi ostacoli e gli artifizii destinati a scoppiare al vero momento dell' assalto. Se la piazza ha fossi, ne' quali vi si può sempre condurre l'acqua ed a piacere elevarne il livello, non si trascuri sì forte mezzo di difesa. Infine alquanti uomini audaci, di sperimentato coraggio, forniti ognuno di due o tre fucili, formano una siepe di bajonette, difendono il trinceramento e la breccia, e tirano a colpo sicuro contro gli assalitori, mentre le bombe le granate reali scoppiano sotto a' piedi del nemico, e le granate da ramparo, e le pietre lanciate colla fionda colla mano, li covrono di schegge micidiali, gli opprimono e li disperdono ne' fossi. Per queste ultime operazioni si sacrifica sempre molta gente, e perciò è necessario che fissassero la particolare attenzione de' governatori di piazza o forte.

### *Degli assalti.*

Gli assalti obbligano sempre l'assediato a prepararsi molte e svariate difese, son causa talvolta di rilevanti disgrazie alle quali si va incontro, sol perchè si cerca di evitar quelle maggiori. Senza dubbio è doloroso di esporre la popolazione di una piazza al capriccio del vincitore, ma è assai più orribile di lasciar libero il nemico, perchè devasti tutto il paese difeso da quelle for-



tificazioni, e si metta in pericolo la sorte dell'esercito del quale può assicurarsene il fianco le spalle, forse al momento istesso di cogliere il frutto de' travagli e delle pene sofferte. La resa prematura di Charleroi, quando il principe di Cobourg era in vista delle linee francesi, contribuì fortemente alla clamorosa vittoria di Fleurus, la quale diede il Belgio alla Francia, e produsse perdite incalcolabile alla casa d'Austria. La colpevole capitolazione di Mantova, fu parimente cagione della perduta battaglia di Novi e di tutta l'Italia.

Potremmo citar ben altri esempi, per dimostrare che i governatori devono sempre esser decisi, e persuasi dell'obbligo di sostener molti assalti, onde guadagnar tempo; ma ciò ne menerebbe per le lunghe; ci basta il dire essere tale dovere comandato dall'onore e dalle leggi; e val meglio un coraggio inflessibile ed ostinato per comandare una fortezza, anzichè l'altro metodico e psillanime.

Quanto abbiain detto per le sorprese le scalate i trinceramenti dietro la breccia, si applica agli assalti, non pertanto ritorniamo sopra alquante cose già dette, non già per riprodurre le nostre prime ragioni, ma per presentarle sotto un novello aspetto, e ricordare un'ultima volta a' militari, i quali preferiscono l'onore al riposo, i quali son sempre pronti a versare il loro sangue pel Re e pel paese, di non mai disperare della salvezza del posto che difendono, e dividere interamente l'opinione del generale Carnot, circa l'attacco delle breccie. Talune

coso le quali a primo aspetto sembrano impossibili, spesso si sono operate dagli uomini di onore (1). Spesso gli assalti son preceduti dalle minacce e dalle intimazioni (2), di poi seguono alquanti segnali onde avvisare i soldati della riunione e del combattimento; ed infine un gran

(1) *Esempio: A San Giovanni d' Acri la colonna che mosse all' assalto, fu oppressa dal fuoco delle opere messe a' due lati della breccia, e segnatamente quando i turchi uscirono da' fossati, per prendere alle spalle gli assalitori, e tagliar la strada a' bravi che erano giunti nella piazza. Due assalti furon dati, ed a malgrado l' ostinazione di Bonaparte, generale in capo di quell' esercito, ed il valore dimostrato da' soldati francesi, fu forza rinunziarvi e levare l'assedio. In questa difesa si videro agir con violenza la passione e l'eroismo.*

(2) *Le minacce, le intimazioni vecmenti e furibonde non debbono intimorire i governatori delle piazze dei forti. Nel 1794, per accelerare la resa di Valençiennes, Le Quesnoy, Condè e Landrecies, la convenzione nazionale decretò che se 24 ore dopo l'intimazione, i presidii di queste piazze non si rendevano, i presidii sarebbero passati a fil di spada, minaccia stravagante e barbara; non pertanto il governatore di Landrecies ebbe la debolezza di capitolare; i tre altri si resero successivamente, quando però i lavori dell' assediante erano spinti tant' oltre da legittimarne in qualche guisa la resa. In tal rincontro il governatore*

fuoco di artiglieria e moschetteria, serve a distrarre l'attenzione dell'assedato, e distruggere la difesa delle opere che si vogliono portar via per forza. Per essere al coperto di tali fuochi, si moltiplicano le blinde nei terrapieni, e nelle traverse alzate per garantir le artiglierie da tiri a rimbalzi.

Gli assalti si danno durante il giorno, e nel corso della notte, se gli assalitori vengono da molto lontano. Negli assalti ben diretti, si fan muovere i soldati da que' camini praticati il più vicino possibile delle breccie sulle prime ore del mattino, o alla caduta del giorno, quando rimane ancora assai luce per ben riconoscere i siti e stabilirvisi. Gli assalti di notte spesso son causa di confusione tra gli assalitori; gli uffiziali che difendono le breccie debbono profittarne, spingendosi rapidamente sulle comunicazione. Infine il governatore coglie il momento favorevole per operare una diversione, attacca gli assalitori alle spalle con piccole sortite, che rinnova, finchè gli sforzi e la perseveranza del presidio, lasciano travedere alcuna probabilità nel successo.

Gli uffiziali che dirigono gli assalti, danno l'esempio

---

*austriaco della piazza di Condé, rispose all'intimo che gli fu diretto, con le seguenti parole: una nazione qualunque non ha il dritto di decretare il disonore di altra nazione. In effetti i generali francesi conoscendo tutto il ridicolo, e l'ingiustizia di un decreto, il quale poteva provocare crudeli vendette, ne elusero l'esecuzione.*

del coraggio e dell'audacia; è quindi necessario di opporre loro, uomini risoluti, e più ancora buoni tiratori, e dirigere contro di essi aggiustati colpi e successivi onde respingere l'aggressione e rovesciarli nell'assalto.

In questi momenti difficili è mestieri esser preparato ad attacchi vigorosi, che l'assediente dirige da tutti i lati, anche su' fronti i più lontani dalle breccie; se vi sono delle parti deboli, nelle fortificazioni della piazza il nemico le scala; ma è necessario ridirlo ancora, la posizione dell'assediente è infinitamente più pericolosa di quella dell'assediato, perchè è obbligato di sboccare dal fondo del fosso, sotto una grandine di progetti di varia sorte, protetto solo da' fuechi che partono dal coronamento della strada coverta; in contrario il presidio domina con vantaggio tutti i punti; e perciò quando si è vigile e quando i soldati son valorosi, noi persistiamo nel dire (ci si accusi di temerità) il governatore sarà sempre sicuro di respingere molti assalti, comunque forti e ben diretti essi siano.

Ma quando è mestiere di soccombere in seguito di tanti perseveranti sforzi, la sola possibile ed onorevole decisione, è di rendersi a discrezione, per non incontrare altra sventura maggiore; e se il vincitore abusa della sua superiorità, e si abbandona al piacere crudele di aggravare la sorte del presidio, disonora la sua vittoria.

Le relazioni degli assedii moderni sono zeppi di esempj da togliersi a modello, ed in fatto di bravura la nazione francese non la cede agli altri popoli; noi quindi

non sapremmo abbastanza raccomandare a' governatori di leggere attentamente le relazioni degli assedii sostenuti con valore e perseveranza ; e citeremo particolarmente quello di Metz nel 1552, di Siena nel 1555, di Ostenda nel 1603, di Lerida nel 1647, di Grave 1674, di Landau nel 1704, di Lilla nel 1708 e 1792. Quest'ultima difesa fu un atto di coraggio militare e di civica divozione ispirato dal patriottismo il più ardente. Citeremo benanche la difesa di Noenigstein nel 1793 (1), Genova nel 1800, Saragozza Badajoz et Burgos nel 1810, 1811 e 1812. Anversa nell'anno 1814, 1832 (2) ec. Essi vi ritroveranno modelli e regole generali da seguire. In

---

(1) *Il capitano del genio Meunier, uomo di talento e di coraggio s' illustrò per aver tenuto il castello di Noenigstein durante quattro mesi; una prematura morte lo colpì dopo poco tempo nell' assedio di Mayenza, e fu fermata quella gloriosa carriera che senza dubbio avrebbe corsa. Dopo la difesa di Noenigstein. Meunier da capitano fu chiamato al grado di generale, ricompensa contraria a' regolamenti, ma meritata e giustificata da tale azione, che pure era fuori delle ordinarie.*

(2) *Noi citiamo l'ultima difesa di Anversa, non per offrirla come un modello di scienza e d' eroismo, ma perchè si noti quanto i precetti ed i mezzi generosi di resistenza, indicati in quest' opera furono trascurati, e gli elogi prodigati al presidio non erano meritati; diremo dippiù secondo le leggi francesi, il governa-*

questi tempi memorabili, le piazze resistevano finchè i governatori avevano munizioni e braccia da combattere (1). Non parleremo degli assedii sostenuti da' Greci e da' Romani; l'esempio degli antichi non può essere autorità per noi, chè significante è la differenza per le armi e per i costumi.

Ci resta ancora a discorrere delle capitolazioni e delle maniere di fissarne le condizioni, per conciliare se è possibile, tutti gl'interessi; cercheremo di riassumere nel capitolo seguente quanto si è detto riguardante quest'ultima ed importante determinazione de' governatori.

### *Delle Capitolazioni.*

Ogni militare è preso da giusto sdegno al solo pensare di capitolare. Eppure non può dirsi esser la capitolazione proibita a' governatori delle piazze; giacchè sarebbe lo stesso che diffondere tra' militari un grave errore un precetto falso e barbaro nel tempo istesso.

---

*tore sarebbe stato tradotto innanzi un consiglio di guerra (veggasi l'art. 111 del decreto del 24 di dicembre 1811 ec.).*

(1) *A simiglianza di quanto praticammo per la difesa di Gaeta nel 1806, ne' consecutivi volumi daremo con ogni particolarità le relazioni riguardanti gl'assedii e le difese di Civitella del Tronto, Amantea, Cotrone, Scilla, Reggio. Ed allora gli uffiziali chiamati dalla f-*

In primo luogo la mancanza assoluta di viveri e di munizioni, obbliga sempre il governatore di una piazza o forte a capitolare, quando però non può ritrovar salvezza in una furtiva ritirata e nascondersi al nemico, come praticò il maresciallo di Belle-isle a Praga nel 1742, ed il generale Bremier ad Almeida nel 1811.

Se è possibile ed utile di seguir tale esempio, il governatore non esita punto, ma prima di prender siffatta determinazione, mina le principali opere della piazza e le fa saltare in aria, lasciando al nemico solo un ammasso di rottami; e se non può salvar tutto il presidio, lo divide durante la notte, confida a ciascun soldato la propria salvezza, ed indica chiaramente a tutti il sito di riunione. Senza dubbio la maggior parte non giungerà a salvarsi, ma certamente val meglio operare in tal guisa che rendersi e capitolare col nemico.

Ove però la piazza abbia oggetto di arte e ricchezze tali, che mediante la capitolazione possono sottrarsi al nemico e non pregiudicare il paese, l'esercito, in tal caso fa d'uopo cedere, giacchè una inflessibile ostinazione, pri-

---

*ducia Sovrana a governar le piazze ed i forti del regno, leggendo que'gloriosi fatti di guerra, se non li toglieranno interamente a modello per quel che riflette l'arte, al certo crescerà, la loro costanza, poichè saran persuasi che quando vi fu divozione e coraggio, le milizie napoletane seppero con onore contrastare la vittoria, ad agguerriti e numerosi nemici. ( N del C ).*

va lo stato delle sue ricchezze, e de' capi lavori che difficilmente può riacquistare.

Vi è benanche un'altra circostanza la quale obbliga il governatore di una piazza di venire ad accordo col nemico, cioè quando il trinceramento alzato dietro la breccia, non è finito assai per tempo, non si hanno difese accessorie, o pure quelle esistenti son riconosciute troppo deboli, per resistere allo sforzo di un assalto (legge del 26 luglio 1792). In tal caso dopo di aver inteso l'avviso del consiglio di difesa, il governatore considera con attenzione maggiore il parere dato da' comandanti del genio e dell'artiglieria, decide se è necessario di capitolare, e tratta immediatamente delle condizioni, le quali debbono esser sostenute da un ufficiale superiore da lui destinato, e convenuto nelle forme indicate nel capitolo seguente. Le condizioni son sempre tanto più favorevoli per quanto la difesa è stata più forte, e lo ripetiamo in sì difficili circostanze, il governatore deve ricordarsi che il Re e l'intero paese giudicano delle sue operazioni, ed ogni capitolazione contraria alle leggi ed all'onore, è un delitto di alto tradimento.

In una parola si può capitolare, quando si sono interamente consumate le risorse della piazza. Se vi è coraggio nell'affrontare i pericoli, vi è temerità ed anche follia nel tentar l'impossibile.

Cohëorn istesso, assediato da Vauban primo ingegnere di Francia, fu costretto di capitolare sulla breccia, e cedere il forte Guglielmo di cui ne aveva il comando (veggasi l'assedio di Namur nell'anno 1692).



Nel 1808, in que' tempi memorabili che la storia d'Europa ha segnato come l'era di valore, la più bella delle capitolazioni fu imposta dal generale Junot duca d'Abra-tes, al generale inglese Arthur Wellesley, oggi lord Wellington dopo la battaglia di Vimeiro. L'esercito di Junot chiuso in Lisbona contava solo 10,000 soldati per opporsi a 25,000 inglesi, e la sua posizione era immensamente critica, perchè 200 leghe lontano dalla frontiera di Francia, era accerchiato da una popolazione di 150,000 abitanti levati in arme, e desiderosi di massacrar quanti francesi fossero nel paese. Eppure Junot disse a Wellesley: *Accordatemi le condizioni che vi propongo, altrimenti fo saltar per aria Lisbona. L'Imperadore non mi ha confidato le sue aquile perchè fossero disonorate da una vergognosa capitolazione.* Wellesley sorpreso per tal minaccia, innalzò un ponte d'oro al suo nemico, ed agì con prudenza; chè Junot era tal uomo da eseguire i suoi progetti.

I giornali dell'epoca hanno tutti rapportato la gloriosa capitolazione conchiusa a Cintra, dal generale Kellermann, che tanta energia ed abilità dimostrò in quelle negoziazioni.

Quanto abbiain detto delle capitolazioni ci sembra sufficiente, per guidare i governatori nelle diverse decisioni che sono obbligati di prendere, per simili circostanze, solo ci resta a notar gli articoli che si debbono domandare e discutere.

*Articoli da domandarsi nelle capitolazioni.*

Noi , . . . colonnello ec. . . . munito de' pieni poteri di M. . . . governatore o comandante superiore della piazza di . . . . e M il colonnello capo dello stato maggiore dell' esercito assediante , benanche munito di pieni poteri da M. generale in capo . . . . dopo di esserci reciprocamente comunicati e scambiati i nostri pieni poteri in buona e dovuta forma , siamo convenuti e abbiamo stabilito e segnato i seguenti articoli della capitolazione.

Art. 1. M. . . . governatore o comandante superiore della piazza di . . . . consente e cede la piazza , le opere ed i forti che ne dipendono , all' esercito assediante di S. M. ec. . . . . dopo cinque giorni , se in tal periodo non riceve alcun soccorso ; o pure quando si è al caso di dettar le condizioni , si aggiunge come praticò Blainville governatore di Kagerstwerth nel 1702 , cioè di demolir le opere le fortificazioni , in un tempo determinato e alla presenza de' proprii uffiziali del genio.

Art. 2. Il presidio non sarà prigioniero , esso per la breccia uscirà dalla piazza , defilerà innanzi l' esercito assediante con gli onori militari , tamburo battente , miccia accesa, onde rientrar nel regno con marcie fissate. Gli uffiziali di ogni grado conserveranno le loro armi e i loro equipaggi, ed il numero di cavalli che loro è permesso da' regolamenti. Le truppe trasporteranno i bagagli le armi e tutto il materiale che è proprietà dei

corpi , cioè tesori , cassoni , cavalli d'equipaggio , ambulanze e tutte le bocche a fuoco di campagna con le corrispondenti mute , come pure i cassoni carichi di munizioni da guerra. Ogni altra artiglieria sarà rimessa all'assediente , nella condizione in cui è al momento della capitolazione. Tutti gli oggetti soprannotati , se il governatore stimerà espediente di non trasportarli altrove saranno venduti ed il profitto sarà dato a chi è di dritto. Gli abitanti divideranno l'istessa sorte del presidio , e saranno compresi in questa capitolazione , e potranno disporre delle loro proprietà, con garanzia per i compratori.

Art. 3. Tutte le precauzioni necessarie pel trasporto di malati e feriti , e de' loro bagagli, saranno *regolate da* un ufficiale superiore del presidio, ed un capo dell'amministrazione militare , i quali per tale oggetto rimarranno nella piazza.

Art. 4. I malati ed i feriti del presidio, che non possono uscir dalla piazza , saranno trattati negli ospedali come quelli dell'esercito assediante , e ritorneranno nel paese dopo la loro guarigione, colle stesse condizioni indicate pel presidio in generale.

Un agente dell'amministrazione militare, ed il numero di uffiziali sanitarii che si crederà necessario, rimane nella piazza per sorvegliare al loro trattamento , e per reclamarne il rinvio non appena guariti.

Art. 5. Tutti i nazionali o appartenenti a nazione alleata ed amica del presidio , ed in generale tutti gli stranieri domiciliati nella piazza , o che per casualità vi si

trovano , potranno uscirne ; e coloro i quali vi rimarranno godono amnistia e protezione , e non possono sotto alcun pretesto essere molestati , per le loro opinioni politiche e religiose ; le loro proprietà mobili ed immobili sono garentite con la facoltà di conservarle o venderle , e di farne passare il valore in qualunque paese loro aggrada. Infine non sarà cagionato alcun danno alle persone come a' loro beni.

Art. 6. Non si esigerà alcuna straordinaria contribuzione dagli abitanti , ma solo le ordinarie imposizioni stabilite al momento della resa , continueranno ad esser pagate.

Art. 7. Se vi sono nella piazza militari caduti prigionieri per altre capitolazioni , o disertori dell'esercito assediante , sarà loro accordato piena ed intera amnistia.

Art. 8. Gli equipaggi del governatore , i suoi cassoni e quelli dello stato maggiore saranno chiusi con chiave e non potranno per alcun pretesto essere visitati dall'assediante.

Art. 9. La presente capitolazione fatta in quadrupla spedizione , sarà ratificata e cambiata al più presto possibile dal Sig. M. . . . generale in capo dell'esercito assediante e dal Sig. M. . . . governatore della piazza di . . . . Tutti gli articoli o stipulazioni che presentano dubbii , saranno interpretati a favore del presidio e degli abitanti.

In fede di che noi abbiamo fatto e firmato la presente capitolazione , sullo spalto della piazza di . . . . il venti agosto 1839 ( prima o dopo mezzogiorno ) tra i sotto-

segnati colonnello ec. . . . . per gli assediati e M per gli assediati. . . . . seguono le firme.

Approvato e ratificato dal governatore o comandante superiore della piazza di . . . . .

Firma

Approvato e ratificato dal generale in capo l' esercito di S. M. ec . . . . .

Firma

Apporranno i suggelli delle loro armi o de' loro comandi.

Dopo di aver discorso di quanto concerne le capitola- zioni , raccomandiamo a' governatori di non mai permet- tere all' assediante di prendere alloggio nelle opere esteriori della piazza , prima che la capitolazione non è legalmente firmata e ratificata.

Nel 1711 , all' assedio di Bouchain, per simile impru- denza del governatore di quella piazza, Malboroug rifiu- tò , a dispetto di tutti i dritti , di ratificare la capitolazione approvata in nome del generale Fagel , comandan- te le truppe assedianti , ed il presidio in vece di rien- trare in Francia rimase prigioniero di guerra.

Disgraziatamente noi abbiamo tali testimonianze di ma- la fede da presentarle come esempio. La capitolazione di Dresda nel 1814 , violata con ignominia dalle poten-

ze alleate, è pure tal fatto che deve servir di lezione, ed eccitare la diffidenza di ogni governatore (1).

Quest'opera redatta allorchè la guerra sembrava imminente, sarà letta con interesse da quanti sono al caso di farne uso, la critica la troverà senza dubbio scritta con poco metodo, o la giudicherà inferiore all'importanza del soggetto. Certamente si poteva dare uno sviluppo maggiore, giacchè noi abbiamo avuto sott'occhio quanto sul proposito si è scritto nel francese idioma; ma abbiamo voluto risparmiare il tempo e le lunghe ricerche a' governatori; procurando loro un semplice riassunto, di quanto più essenziale si è messo a stampa, e che possono spesso rileggere, perchè loro ricorda i sommarii precetti, le massime, le leggi, e generalmente quanto serve di regola e norma in una piazza assediata; notizie le quali disperse in molti libri e scritture non sempre possono consultarsi; infine ci siamo sforzati di esser concisi e chiari, evitando il doppio inconveniente di dir molto o poco.

Il risultamento più felice e più lusinghiero per noi, sarà di provocar l'ardore degli uffiziali laboriosi, vedendoli

---

(1) *Ma quando maggiormente non deve servir di lezione a' governatori, gli esempi dell'occupazione dei forti di Barcellona di San Ferdinando di Figueras della cittadella di Pamplona, avvenuta nel 1808 in piena pace, ed essendosi da' francesi usata l'astuzia e l'inganno del debole, l'arroganza e la prepotenza del forte?*

impadronirsi di quanto abbiain qui riunito , e crescere in essi il desiderio di studiar le scienze riguardanti la fortificazione , per mettere un giorno a profitto le conoscenze dell'attacco e della difesa delle piazze , le quali cose fa d'uopo ben conoscerle , allorchè si è al caso di essere chiamato dal Sovrano , per governare una piazza un forte.

A. U.

## SUL RINCULO

DELLE ARMI DA FUOCO , E MOVIMENTO DEI RAZZI.

Il rinculo delle armi da fuoco ed il movimento retrogrado dei razzi, riconoscono una medesima causa modificata dalle circostanze affatto diverse delle une, e degli altri.

L' essersi finora esaminate separatamente siffatte circostanze e gli effetti rispettivi, ha dato luogo ad una moltitudine di opinioni, più o meno giuste, però tutte ipotetiche, e speciali per le armi e pei razzi. Ma siccome nelle prime il rinculo è un movimento secondario, che può aver qualche influenza nella direzione dei tiri, e nei secondi è il solo a cui devono il movimento e la direzione, così interessa il dimostrare con la maggior possibile evidenza la causa produttiva di tal retrogrado cammino, pel più vantaggioso modo di servirsi delle armi da fuoco, e dei razzi, come mezzi distruttivi in guerra.

Le armi da fuoco, essendo troppo conosciute ci asteniamo dal farne una dettagliata descrizione, limitandoci solo a considerare che i progetti richiedendo la massima possibile forza impulsiva, per avere una lunga portata, ed un conveniente effetto, si cercano tutte le circostanze più favorevoli nelle loro cariche, e nel modo di usarle, cioè, che la polvere sia della maggior forza, riconoscibile alle prove col mortaro provato, e della più pronta accensione, presso alla istantaneità, da collocarsi al fondo dell' anima, in modo da essere prontamente accesa, e spiegare la sua forza, il più che sia possibile sul proiettile, per cui ne sono derivate tutte le regole riguardanti la costruzione dei cartucci, il modo come adoperarli, come far fuoco, e soprattutto tante discussioni nella figura delle camere.

Tuttociò ha una immediata relazione alla materia, alle spessezze, alle lunghezze, e quindi al peso delle armi da fuoco, ed alle di loro macchine, in vista di avere una maggiore resistenza e quindi durata, buona direzione nel tiro de' proiettili e facilità nel servizio.

Esaminiamo il razzo. Esso è un corpo *pirotecnico*, *areostatico*, che si muove, ed opera per forza intrinseca. Pirotecnico, perchè la sua causa motrice è nel fuo-



co (1); arcostatico, perchè il suo effetto è nell'aria.

La sua figura è tutta geometrica, perchè Conica onde trovar meno opposizione all'aria nel suo cammino; un cilindro corpo del razzo contiene la sua carica; una porzione sferica minore della mezza sfera gli serve di base, e mantiene la carica; un vuoto conico detto anima presenta bastante superficie all'azione del fuoco, dà uscita al fluido elastico sovrabbondante dall'apertura costituente la sua base detta orificio, ed una bacchetta la quale fa l'ufficio di contrappeso, e di direttrice, come il timone e la stipa in una nave.

La carica nei razzi, dovendo produrre una forza motrice, per agire continuamente su di essi e determinarne il movimento, la durata, e quindi la loro portata, si richiede a differenza delle armi da fuoco, che sia di un accensione lenta, ma tanto da non cadere nella insufficienza di spingerli con vigore ed energia, fino al segno di non soggiacere ad una esplosione, che ne produrrebbe la distruzione privandoli di ogni effetto.

Ecco il grande arcano, che se n'è fatto da qualche nazione, e che si è con una docilità non compatibile con i progressi delle scienze, venerato da alcune altre. In fatti a che gioverebbe il conoscere dettagliatamente le dosi dei componenti della carica dei razzi Inglesi, o Austriaci, se adoprando noi i componenti stessi, ma di altra qualità in quanto alla purezza, ed alla forza, ne risulta infallibilmente una carica, o debole da non spingere con veemenza il razzo, o soverchiamente forte da farlo scoppiare al momento che gli si dà fuoco, o quando trovasi in cammino?

La debolezza della carica si ottiene seguendo le norme opposte a quelle per ottenere una energica carica di arme da fuoco, serbando sempre la ottima qualità dei componenti, ed esatta loro miscela, si adoperano in sottilissima polvere, e si battono fortemente a piccole riprese, finchè si riducono nel corpo del razzo, in un sol masso impietrito, ed aumentando alle ordinarie proporzioni dei componenti della polvere da guerra, la polvere di carbone, fino ad aversi un' accensione, ed un esaurimento successivo nei termini sopraenunciati.

---

(1) *Vocabolo derivante dal Greco πυρ, pyr, Τεχνη, techne e che valgono in nostra favella fuoco, ed arte d'impiegare il fuoco: Pirotecnica.*

Il vigore della carica, ed il movimento, che quanto è più rapido, tanto più il razzo è atto a vincere la propria gravità, la resistenza dell'aria, ed avere una più estesa portata, proporzionalmente sotto minori angoli, e quindi ad essere più ubbidiente alla punteria, per una buona direzione; si ottiene essenzialmente dalla giustezza delle proporzioni dell'anima, in riguardo ai diametri e lunghezza, ed alla esatta coincidenza del suo asse con quello del razzo stesso, ed allo esatto parallelismo della direttrice ai detti assi coincidenti, non che dall'equilibrio di tutto il sistema posto in bilancia su di un punto circa un pollice sotto l'orificio.

I razzi pel gradevole effetto, variabile in una moltitudine di maniere, han costituito il pezzo più interessante dell'artificio di gioja pei fuochi d'aria, pei fuochi fissi, cioè splendori, mosaici, palme, ec. per quei da corde, per quei che girano, per quelli d'acqua ec. e per la di loro utilità poi, tratta dall'essere visibili in tempo di notte a considerevoli distanze, sono stati impiegati soltanto, come segnali in guerra.

Forse nella fine del passato secolo, si è cominciato, fra le tante speculazioni in ogni genere, a pensare di avvalersene, come mezzi distruttivi, per produrre incendio; ma bisogna convenire, che i risultati sieno in sostanza riusciti poco corrispondenti alla grande aspettativa in cui generalmente si era nelle diverse armate di mare, e di terra; perchè sembra, che poco se ne parli, e raramente e di passaggio, e che se ne debba solo sperare alcun risultato volendo procurare incendio nelle Città, ne' Porti, negli Arsenali, ed in ogni altra occasione nella quale si tratta di estesissimi bersagli, e soggetti ad accendersi facilmente.

Si era giunto a tal entusiasmo per questo nuovo strumento bellico, che il trattato dei razzi del signor di Montgéry ce ne presenta un completo sistema per assedio, sino ad aprirsi la breccia, usando il calibro enorme per essi da portare una bomba da 12, e per la guerra di campagna, sono indicate le corrispondenti macchine di servizio, e di trasporto. E gl'Inglesi non hanno i razzi granata, ed i razzi metraglia, oltre dei semplici per bombardamento, e per campagna? Gli Austriaci par che si erano limitati ai soli per la guerra di Campagna avendo discrete dimensioni.

Ma comunque sia, a noi interessa averne una sufficiente cognizione, per non rimaner tanto semplici nel venerare un mistero, che si vuol dare ad intendere e per conoscere la vera causa del loro movimento, analogo comparativamente, a quella del rinculo delle armi da fuoco; ad oggetto di poterli ben costruire onde riescano profittevoli per bombardamento allorchè si lanciano in un porto, o una Città o se non altro per la giusta tema d'incendio, risparmiando le barche bombardiere, ed avvalendosi delle lance dei vascelli che possono convenientemente avvicinarsi con facilità, e terminato il di loro servizio ritirarsi a bordo, e trarne profitto quali segnali; e per le armi da fuoco avere giusto conto del rinculo, onde ovviare il più, che sia possibile alle cause delle deviazioni dei tiri.

Si distinguono due cariche nei razzi, la prima quelle riguardanti il movimento, la quale è comune a tutti e l'altra detta di guerra, che riguarda i razzi che si usano per offendere.

Per la prima carica, si devono seguire i principii generali di sopra esposti, ottenendone un risultato a via di esperimenti.

Si cominciano a caricare i razzi con una composizione qualunque delle finora usitate, adoprando però i primitivi componenti della polvere, cioè zolfo, salnitro, e carbone, ridotti in sottilissima polvere, e ben mescolati nei modi conosciuti dall'Artificiero, che chiameremo composizione da saggio, e serbando un'anima delle dimensioni del corrispondente calibro, secondo uno degli Autori di Pirotecnia. Si dà fuoco successivamente a tre di questi razzi, e se non soggiacciono affatto ad espulsione, se ne caricheranno altri tre, diminuendo la dose del carbone, e tanto continuerà a praticarsi, finchè si giunga ad averne, che non iscoppiano, nè sul Cavalletto, nè nel Cammino.

Se nel primo saggio succeda espulsione, si opererà in senso inverso, cioè aumentando a parti, o mezze parti il carbone, finchè si perverrà ad ottenerne, che partendo dal Cavalletto, prosieguano felicemente la loro rotta fino allo esaurimento della carica, notandone la portata.

Fissata questa carica la prima volta, potendo variare sempre, che si hanno ad impiegare nuovi materiali, per non essere al caso di ripetere gli espressati onerosi espe-

rimenti, si proverà questa composizione riuscita, che in realtà non può essere, che una, o bruciandone pochi grani di peso sotto la Campana pneumatica, allo apparecchio di Koshée, per provare la elasticità della polvere, o più grossolanamente con un piccolo razzo di metallo, fornito di due spranghette ai due lati opposti, scorrevoli in altrettanti incassi praticati in due lunghe traverse di ferro, che la contengono, e segnate da una parte in piedi, pollici, e linee, affinchè dandosi fuoco questo piccolo razzo di piccola carica determinata, si possa notare lo spazio, che retrogradamente percorre, e servirsene di norma per le nuove composizioni, ugualmente che notar si debbono per lo stesso scopo i gradi di elasticità ottenuti con più precisione col primo mezzo.

Questo secondo strumento, potrebbe chiamarsi *razzometro*, misura dei razzi per uniformarci ad un Grecismo che tuttavia si conserva nelle scienze, in omaggio dei primi maestri, o inventori.

Ottenuta la composizione, si procede al saggio per le dimensioni delle anime, serbando la medesima composizione già determinata, variando successivamente le lunghezze, ed i diametri delle due basi del cono tronco, finchè giungendosi ad ottenere con la nota carica la maggior portata, che per soverchia restrizione della base maggiore, o sia l'orificio, non produca esplosione. La seconda carica per gioja, e per segnali è posta nella parte superiore del razzo al termine della prima, e comunicante con essa in varii fuochi innocui visibili, e gradevoli nei primi, convenuti nei secondi.

La carica di guerra alla parte istessa porta una granata, o delle materie incendiarie.

Il movimento retrogrado dei razzi non è a ben rifletterla, che un continuato rinculo, corrispondente ad una continuata accensione, e successivo esaurimento della carica, mentre quello delle armi da fuoco è momentaneo, proporzionatamente al loro peso, ed attrito, alla prontezza dell'accensione, e totale consumo della carica. Dunque è chiaro, che una analogia esiste tra i due effetti, e sono da attribuirsi, ad un solo fenomeno.

Per gli uni e per le altre varie opinioni hanno avuto luogo, e forse sussistono ancora: le più essenziali sono pei razzi, che la sua retrocessione è la reazione, ope-

rata su di essi dal fluido, il quale sortendo dall'orificio trova resistenza nell'aria sottoposta, o che vi è innanzi. secondochè si sparano in senso verticale, o orizzontale. Ma come può reagire questo fluido sottilissimo, se al momento dell'accensione l'aria rimane rarefatta, e scacciata dal calore, e dall'impeto della corrente ignea, che sgorga dall'orificio?

Nelle seconde si è creduto che l'arma rimanendo, dopo la esplosione della carica, vuota di aria atmosferica, questa tosto rientrandovi furiosamente l'urta nel fondo, e la fa rinculare; e seguentemente si è opinato che la massa fluida sortendo in forma di cono, chiamato settore di esplosione, appoggiando la sua gran base all'aria reagisce nel pezzo, e lo fa rinculare.

Or come potrebbe nel primo caso suppersi vuota per un momento l'arma, se gli ultimi strati della carica, e che non vengono dall'accensione di altri spinti, sviluppano un gas che invade il pezzo stesso e non lo lascia vuoto, perchè si osserva al momento stesso della esplosione uscire del fumo ugualmente dalla lumiera, e dalla bocca? Adunque il fluido occupante l'anima dell'arma si va a porre gradualmente in equilibrio con l'aria esterna, e se per poco si volesse supporre vuota l'arma, essa dovrebbe piuttosto andare avanti per l'azione dell'aria dalla parte di dietro contro una superficie maggiore, quale si è quella della culatta.

Il settore di esplosione, se tale può dirsi una massa informe a guisa di nuvola al di fuori, ed esattamente cilindrica in tutta la estensione dell'anima dell'arma, deve certamente ricevere una reazione dall'aria contro la quale urta con furia, ma non può affatto reagire nell'arma, essendo nello stato libero, e di natura più leggera della massa stessa la quale urta, per cui lentamente si dilata, fino a disperdersi nell'aria.

Ricorriamo a quella esperienza, i di cui effetti possono dar una sensibile analogia per ispiegare il più verisimilmente un tal fenomeno.

Si è costruito un piccolo cannone di bronzo su di una scala sedicesima parte di quella a grandezza naturale. Si è montato su di un affusto, che per più sicuro effetto e maggiore speditezza, si è fatto della costruzione di marina. Per carica vi si è introdotta nell'anima, una

spirale cilindrica in filo di acciaio quadrello, o tondo, di giusta tempera, del preciso diametro dell'anima del cannoncino, e della lunghezza, tutta spiegata, uguale a quella dell'anima stessa in guisa, che toccando il fondo giunge al piano della bocca, e ricalcata occupa non più della metà, della lunghezza dell'anima, o anche il terzo.

Questa molla si è compressa contro il fondo dell'anima stessa, e si è fatta ritenere in tal condizione per mezzo di un pernetto, che entra ed esce facilmente mediante un piccolo foro praticato al di sotto del cannone, alla corrispondente distanza, essendo posto alla estremità di una spranghetta sporgente oltre il bottone, anche al di sotto, dandosi istantaneamente un piccolo colpo sulla detta sporgenza, come si fa sullo sparatojo di un'arma portatile. Ritenuta la molla in tal guisa compressa, vi si è posto al di sopra una palla di piombo a calibro, quindi uno stoppaccio.

Così caricato il piccolo cannone si è replicatamente operato nella stessa guisa e si è avuto costantemente il medesimo risultato, cioè, premendo la sporgenza della spranga al di là e sotto del bottone, il pernetto che riteneva compressa la molla è sortito al momento istesso, la medesima si è istantaneamente sviluppata, scacciando la palla il tappo, e essa stessa sortendo dal pezzo; la prima giungendo a circa 50 passi, il secondo cadendo a poca distanza, per la sua picciolissima gravità, e la molla al di là del tappo; imitandosi così perfettamente e proporzionalmente il fenomeno dello sparo delle armi da fuoco, menochè nella esplosione e nella detonazione; ma nel proiettile che è spinto alla maggiore distanza, il tappo cadendo a poca distanza dal pezzo, e la corrente del fluido elastico, che si arresta per la opposizione dell'aria, e perchè alla totale accensione cessa di essere spinta più oltre, rimane oltre il tappo, e molto indietro della palla. Il fenomeno è rimasto meravigliosamente uguagliato a quello dello sparo delle armi da fuoco con l'essersi veduto rinculare il cannone, a piccole differenze per una lunghezza da 5 pollici a 5 pollici 6 linee, che in proporzione è significantissima senza esplosione nè detonazione. Ma da qual causa potremo noi ripetere siffatto rinculo? Sembra evidente doversi attribuire allo scappamento della molla, allo sviluppo di una ela-

sticità. Or la esplosione di una carica di polvere, non è uno sviluppo di elasticità, uno scappamento di molla ritenuta? Certamente che sì, dappoichè la polvere in piccolo volume nello stato solido, passa quasichè istantaneamente allo stato di gas, senza percepirsi il suo passaggio a quello di fluido per la sua rapida combinazione col calore. Essa nello stato di gas acquista un volume, che secondo le opinioni pronunziate da distinti autori in diverse epoche, si è giudicato da 4, 6, e 10 mila (1) volte maggiore, ed in virtù della sua forza di esplosione espansiva, preme con grandissima forza dovunque trova opposizione, e facendosi strada verso l'ostacolo il meno resistente, come si verifica contro il proiettile nelle varie armi da fuoco.

Noi abbiamo la medesima causa ed il medesimo effetto nel piccolo pezzo, menochè la nostra molla costituendo una elasticità di diversa natura, e priva di esplosione, non opera che contro i due ostacoli posti innanzi ed indietro di essa, azioni per altro che ugualmente sole consideriamo nella esplosione della carica, perchè quelle operate in altri sensi si distruggono come uguali, e contrarie in un cilindro. A misura che resa libera si distende la molla, e che ha superata la inerzia del proiettile, lo pone in movimento, e lo accompagna imprimendogli una proporzionata velocità, e nel tempo stesso urta continuamente contro il fondo dell'anima, finchè avvenendo il suo deciso scappamento al sortire la palla dal pezzo, non può più seguirla, e la medesima corre sola con la velocità iniziale, acquistata in quello istante, ed il pezzo retrocede, mediante la forza, che fino allo istante istesso la molla cessa di esercitarvi i suoi sforzi; percorrendo il mobile e l'arma, spazi proporzionati ai rispettivi pesi, ai volumi, alle figure, allo attrito, alla resistenza ec. in direzioni opposte.

Dunque la vera causa del rinculo delle armi da fuoco, è lo scappamento di una elasticità estremamente compressa, la quale si sviluppa istantaneamente, verso le due parti opposte, cioè palla e culatta.

La stessa è la causa del movimento retrogrado dei razzi, dappoicchè dobbiamo riguardarlo, come una non

interrotta ripetizione di piccoli rinculi, che si succedono continuamente nella lentezza dell'accensione della carica, e nell'esaurimento della sua materia.

Il fluido elastico, che con evidente successione si sviluppa nell'accensione della materia dei razzi, trovasi ristretto nell'anima, che viene chiusa dalla fiamma di combustione; che sorte dall'orificio, e ne fa l'ufficio di valvola, per dare uscita al superfluo per la resistenza della materia costituente il corpo del razzo. Ora ad ogni uscita di fluido, che si succede senza interruzione, si verifica uno scappamento di molla, uno sviluppo di elasticità, e si produce una serie di piccoli rinculi, costituenti il moto retrogrado de' razzi; e per meglio persuadercene invertiamo il metodo delle cariche tra le armi ed i razzi.

Se un cannone si carica con la composizione dei razzi sino alla bocca, si chiude in seguito con una calottà ben fermata a vite contro la bocca, e vi si pratica ugualmente, come nei razzi, l'anima e l'orificio, certamente, dandovi fuoco da questo, si vede l'arma sul suo affusto andare indietro fino allo esaurimento della materia; e se un razzo si fa resistente alla esplosione di una carica di polvere, proporzionata al suo calibro, produce uno scoppio, scacciando lungi un proiettile, o superando qualunque altro ostacolo gli si oppone.

Ma per meglio persuaderci della realtà del fenomeno del rinculo delle armi da fuoco, dappoichè da esso ne deriva, con diversità solo di circostanze, quello del movimento dei razzi, diamo uno sguardo al seguente quadro; dove si vede lo spazio occupato dalla carica di un cannone da 6, e quello che occuperebbe nella accensione nell'arma intera, meno la metà di una palla di tal calibro, allo istante che è per abbandonare il pezzo, supponesi ben calcolata la carica da esaurirsi tutta mentre la palla rimane nell'arma, la quale è la produttiva del massimo tiro, nell'istante in cui succede lo scappamento di elasticità, e ciò per vedere in quale stato di compressione si trova ancora il detto fluido, quando è per prendere l'enorme volume di cui è suscettibile nello stato libero, e così persuadersi della necessità in cui trovasi il pezzo di rinculare, e di scagliare a grandi distanze il proiettile per la sola causa di sopra enunciata, e da noi ragionevolmente adottata.



Lo spazio occupato dalla carica in un pezzo da 6 , è del diametro di . . . . .	3°	2'
Dell' altezza di (a) . . . . .	6°	9'
Quindi di un volume cilindrico di pollici cubi.	53,°18	)
L' anima è del diametro di . . . . .	3°	6' 6"
Dell' altezza di . . . . .	4° 10°	9' 6"
Quindi di un volume cilindrico di pollici cubi.	579,°	2734 ,
Toltono lo spazio occupato dalla mezza sfera al momento , che la palla è per abbandonare il pezzo , del diametro di . .	3°	5' 5"
Quindi di un volume di pollici cubi . . .	10,°	8211 ,
Occuperà il fluido , allorchè la carica è interamente accesa , pollici cubi . . . .	568,°	4526 ,
La carica tutt' accesa occuperebbe nello stato libero , un volume 6000 volte maggiore di quello , che occupava prima di accendersi , cioè pollici cubi . . . . .	319080,°	)

Or vediamo quale influenza possa avere il rinculo sulla direzione dei tiri delle armi da fuoco , e quale sulla direzione dei razzi. Io non trovo meglio , che ragionar sùgli esperimenti dell' Accademia delle scienze di Londra , e sui medesimi ripetuti dal Signor Cassini in quella Reale di Francia nel 1703 , che leggo in una memoria manoscritta , che ho sotto gli occhi , d' ignoto autore , ma che si deduce benissimo essere di un Uffiziale , o professore di Artiglieria francese , il quale ha scritto per ubbidire ad ordini ricevuti , e modestamente non si lusinga di trionfare sulle altrui opinioni.

Un triangolo , che certamente dovette essere equilatero , poggiato su di una tavola spianata , fissato su di essa con un perno posto ad uno degli angoli alla base , e tale da permettere , che tutto girasse intorno ad esso , come ad asse di rotazione , avendo altri due simili perni agli altri due vertici , atti a togliersi , e lasciar libera la rotazione predetta , la quale d' altronde è agevolata da altrettante ruotine in questi due ultimi punti situate.

Fu collocata una Canna di fucile della lunghezza di 3 piedi , ed 8 pollici con la bocca sul vertice di uno degli angoli , rimasti liberi , e la culatta sulla metà della base.

Alla distanza di 17 piedi fu posta una tavola , come bersaglio , e nel suo mezzo furono diretti alquanti colpi ,

tenendo la macchina tutta ferma, i quali tutti portarono le palle nel medesimo foro.

Quindi si praticarono diversi altri tiri togliendo i due perni suddetti, ed i tiri colpirono tutti la tavola istessa; però un poco a destra del foro prodotto dai colpi con la macchina fissa, nell'atto che il rinculo avveniva per un significativo arco circolare da sinistra a destra; epperò questa deviazione aumentava a misura, che si usavano cariche più forti, ma a poche differenze e nel totale sempre infinitamente minori di quelle indicate dalle direzioni sulle quali rimaneva la canna di fucile dopo lo sparo.

Or come accordare questi risultamenti con la ragione?

È vero, che M.<sup>r</sup> Golfroy nelle transazioni filosofiche, rapporta, che nella società R.<sup>le</sup> di Londra si era ritrovato che una certa carica faceva deviare l'arma nel senso opposto del rinculo; ma siccome questa assertiva non è affatto approfondita, e d'altronde il fermarsi su di essa, servirebbe a vieppiù farci deviare dal nostro scopo, cioè quello di stabilir quelle idee, che molto si accostano ai fatti; così tralasciamo di farne parola.

Poichè le deviazioni non corrispondono al rinculo, nè per direzione, nè per spazio, ma nella sola ragione delle quantità delle cariche a piccoli esponenti, non può attribuirsi al rinculo esclusivamente la causa; tanto più che la descritta circostanza di un triangolo posto orizzontalmente su di un piano uguale e livellato, con un vertice fisso, ma atto a girare, ed i due altri mobilissimi, sono puramente speciali nello sperimento praticato. Or siccome può un'arma poggiata sulle ruote e la codetta dello affusto, avervi un'analogia, noi dobbiamo considerare il rinculo, come causa seconda della deviazione dei tiri nelle armi da fuoco, nel solo caso che una ruota incontri un ostacolo, che la faccia rimaner fissa sul terreno, e l'altra ruota e la codetta possono muoversi ad ogni piccola causa di movimento, ed eccone il come.

Nel descritto triangolo, che riunisca tutte le circostanze atte a rendere sensibili gli effetti del rinculo, posto per certo, secondo abbiamo di sopra dimostrato, che il rinculo avviene al momento dello scappamento della molla, equivalente allo sviluppo di una elasticità sommamente compressa, e quindi al momento stesso, che la palla

parte, e che la canna gira istantaneamente, celeramente e circolarmente da sinistra a destra, come nei suoi esperimenti si avverò, la canna stessa scaccia certamente una massa d'aria atmosferica, che è al momento stesso, e con altrettanto impeto rimpiazzata dalla medesima parte, e ciò avvenendo al momento stesso della partenza della palla, e dietro di essa, nell'atto che essa vi lascia un vuoto, che ugualmente si va a rimpiazzare secondo la propria direzione, si riunisce un vortice di aria proveniente da due direzioni, una nel senso laterale della canna e l'altra dietro la palla secondo la sua direzione, perciò essa è realmente spinta da due forze cospiranti ad angolo e conseguentemente non è meraviglia, se segue la risultante, che alquanto e proporzionalmente la discosta dal segno, verso la parte ove è avvenuto il rinculo.

Da siffatto raziocinio, l'animo degli Artiglieri può rimaner libero da ogni dubbio riguardo la punteria delle armi da fuoco per ragion del rinculo, basta, che badino solo, che le due ruote, e la codetta dello affusto sieno nell'atto dello sparo in eguale libertà di muoversi, e il piano della spianata sia il più eguale possibile, specialmente nei tiri rettilinei e con poca elevazione.

Non è però lo stesso in riguardo al movimento retrogrado dei razzi, perchè una lunga serie di rinculi succedendosi per altrettanti scappamenti di elasticità, e tutti permanenti nel razzo, ad ogni irregolarità nella figura, nello equilibrio, e nella coincidenza degli assi del razzo, dell'anima, e parallelismo della bacchetta direttrice con tali assi, succede un cangiamento di direzione, la di cui totalità rende sempre considerevole le deviazioni a grandi distanze; per cui non giungendosi mai ad una vera precisione si può fare uso dei razzi con qualche successo, soltanto scagliandoli nei porti, e nelle città, che presentano illimitati bersagli per produrvi incendi; e se gl'Inglesi, e gli Austriaci vantano di servirsene con buona direzione, nella guerra di campagna, ciò non può essere altrimenti, che per aver dato loro una somma esattezza di costruzione, e nell'aver colto, o essersi approssimato al segno di trovare quella data proporzione nei componenti della carica di movimento di sopra enunciata, cioè han dato la massima forza di esplosione fin

al limite di non vincere la resistenza dei tubi, e le giuste dimensioni dell'anima, in lunghezza e diametro dell'orificio, da secondare felicemente gli effetti della medesima precisa carica. Ma su di ciò ne lascia abbastanza dubbio il non essersene adottato alcun sistema nella guerra di campagna da tutte le nazioni, siccome si è andato sempre più perfezionando quello delle armi da fuoco, e specialmente delle Artiglierie, sotto tutt'i rapporti delle portate, delle direzioni dei loro proiettili, e della leggerezza ed eleganza delle macchine, cose tutte da noi felicemente conseguite mediante uno spirito di Corpo, tanto nobilmente eccitato, dalla presenza del nostro Augusto Sovrano sublime estimatore delle cose di Guerra, ed alimentato dallo esempio di uno instancabile modo di far valere dei sommi talenti alla testa delle diverse Armi facoltative, che ce ne presenta il nostro degno Direttore Generale Principe di Satriano, e senza punto deviare dalle sue connaturali nobili, e gentili maniere.

GIUSEPPE MORI COLONNELLO

## MEMORIA

INTORNO ALLA BATTAGLIA DI TRAFALGAR COMBATTUTA  
IL dì 21 OTTOBRE 1805.

Correva l'anno 1805 e l'Europa intiera in mezzo alla pace che da più tempo si godeva, attonita e piena di sollecitudine volgeva gli sguardi al formidabile apparato di guerra, che già da qualche anno andava preparando la Francia sulle coste dell'Oceano Atlantico a danno della nemica Inghilterra. Il grande proponimento di una invasione nella Gran Bretagna, cui da lunga pezza aveva rivolto l'animo Napoleone, sembrava ormai prossimo al suo compimento: un fortissimo esercito composto delle più agguerrite legioni che avevano combattuto nell'Italia, nella Germania, e nell'Egitto era di già ragunato sui lidi di quel mare, che disgiunge le isole della Gran Bretagna dal continente Europeo; una numerosa armata di navi sottili assuefaceva quei valorosi soldati all'esercizio dell'imbarco e del sbarco, ed un'altra armata, forse la più numerosa che avesse mai la Francia messa in mare, composta tutta di navi di fila tanto Francesi che Spagnuole ed Olandesi, sorgeva sulle ancore nei porti di Tolone, di Cidice, del Ferrol, di Brest e del Texel, e doveva, tostochè fosse riunita, combattere il fortissimo navilio d'Inghilterra, e proteggere l'esercito allorchè avesse attraversato il mare sulle navi sottili. Ognun vede di quanto momento fosse per la riuscita dell'arrischievole impresa il ragunamento di tante navi disperse in così diversi e lontani porti; e però Napoleone ordinava all'ammiraglio Villeneuve che reggeva il supremo comando dell'armata Gallispana riunita nel porto di Cidice, velleggiasse incontinente pel Ferrol ed accozzatosi alle altre navi che colà stanziano venisse a congiungersi con la squadra di Brest e con la Olandese ch'era al Texel.

Al terribile nembo che minacciava, l'Inghilterra non si perdeva punto d'animo, imperochè conosceva come pel suo prepotente navilio, che a quei giorni somnava a settecento e più navi da guerra, difficile fosse l'approdare, più difficile il mettere piè stabile ne l'isola. Ciò non ostante l'apparato della Francia travagliava la nazione ed interrompeva i traffichi. Per la qual cosa intendeva Gu-

[illegible]

Argo

2

falgar.



Montagnese



*Argonauta*

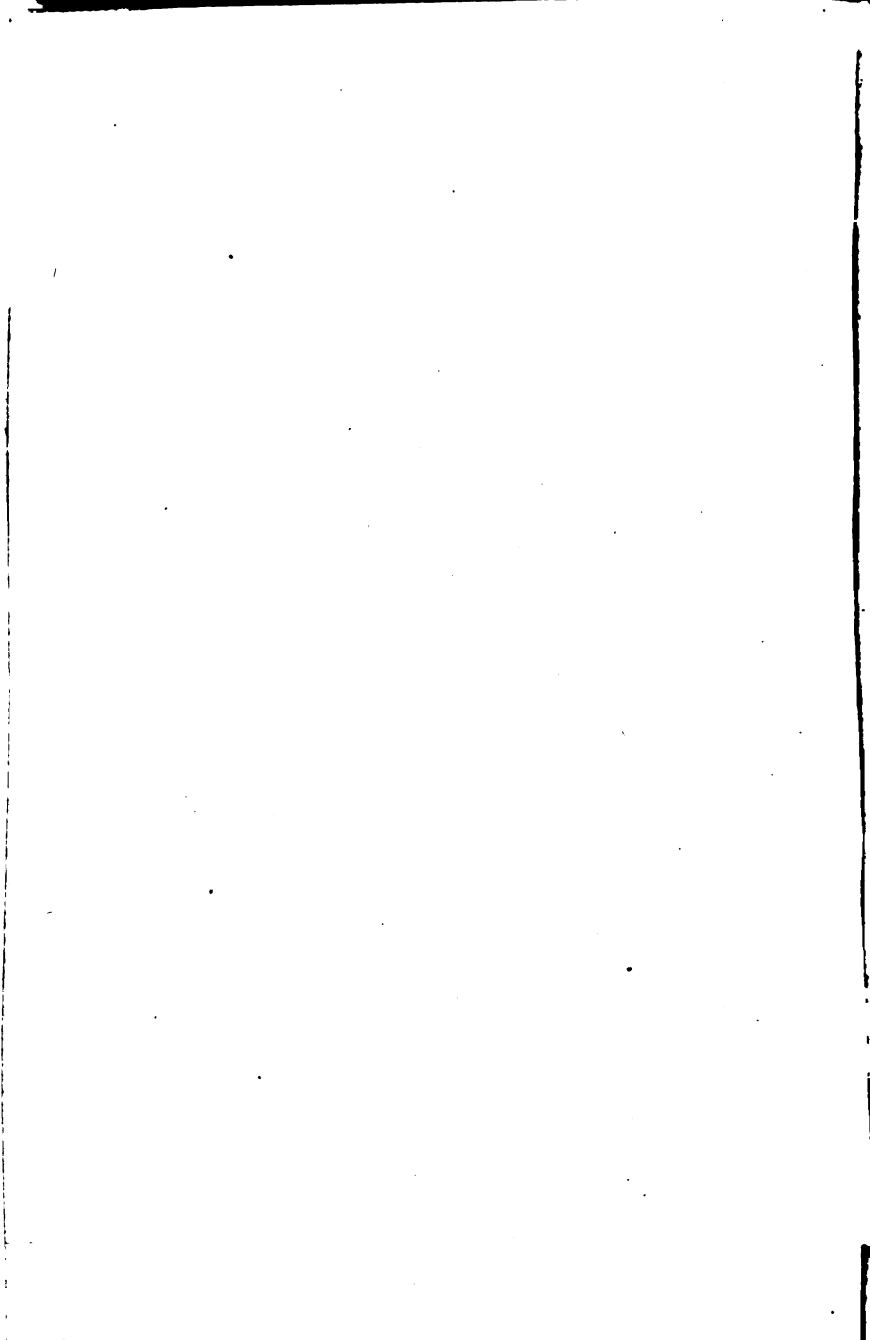
*i*

Lia.



Emione

*di Ostorio*



glielmo Pitt che allora presedeva ai consigli del Re Giorgio a stringere una novella lega contro la Francia. Fortuna secondava le sue mire e trovati gli animi propensi, offerendo larghi sussidii fermava un'alleanza fra il suo Re e gl'Imperatori Alessandro di Russia e Francesco di Austria, i quali nella primavera di quel medesimo anno 1805 muovevano contro Francia con numerosi eserciti.

Mentre adunque per tali avvenimenti l'esercito francese vedevasi astretto a volgere le spalle alla minacciata Inghilterra ed accorrere ai campi di Ulma e di Austerlitz, l'armata gallispana che ancorava in Cadice forte di ventitrè navi da guerra aventi a bordo 6,000 uomini di fanteria che obbedivano al generale Lauriston, ad ingannare la vigilanza delle squadre nemiche che givan solcando in differenti versi l'Oceano, ed attirarle lungi dal punto cui doveva indirizzarsi usciva del porto nel dì 10 di aprile e volgeva le prue all'America. Giunta alla Martinica, una delle Antille, isola posseduta allora dal nemico, parte di essa guidata dal capitano Cosmao se ne andava alla fazione della presa del forte del Diamante munito da validissimo presidio Inglese, e datagli una terribile batteria e da terra e da mare nel giorno 31 maggio se ne impadroniva obbligando il presidio ad abbandonarlo. Il dì 4 giugno essendo riunita di bel nuovo tutta l'armata, il Villeneuve spiegata le vele dava la caccia ad un ricco convoglio di navi onerarie inglesi, e raggiuntolo nel giorno 8 lo catturava (1). Ma fatto avvertito da queste navi essere giunto in quei mari la squadra Britannica che governava l'ammiraglio Nelson, e sicuro di rinvenire il mare ormai sgombro da' nemici, veleggiava immantinente per l'Europa, quando nel giorno 21 luglio presso al Capo Finisterre sulla costa della Spagna, imbattevasi in una flotta inglese di diciannove navi da guerra guidata dal vice ammiraglio Calder. Nel dì seguente arrivarono le due armate in cospetto l'una dell'altra ed appiccarono la battaglia, ma sia che il Calder si repu-

---

(1) *Erano quattordici navi cariche di zucchero, caffè, rum e cotone, cioè d'un valore di sei milioni di ducati. Esse vennero spedite alla Martinica scortate da una fregata.*



tasse inferiore di forze al Villeneuve, sia che questi avesse in animo di non impegnarsi in una zuffa molto accesa e però decisiva, si combattè l'intera giornata assai alla larga in guisa, che le due flotte non si appressarono fra loro mai meno di una mezza gittata di cannone. Continuò il trarre fino a notte, quando gl'Inglesi contenti dell'avèr predato due vascelli Spagnuoli, che per essere stati disalberati vennero strascinati a sotto vento e mozzati fuori della loro linea, e trovandosi d'altra banda molto mal conce le loro navi pei colpi ricevuti, profittarono della imminente oscurità della notte per ritrarsi ai loro porti.

Non volle allora inseguirli il Villeneuve, sperando gli venisse fatto nel giorno veggente rinnovare la pugna con miglior successo, e però diminuiva di vele durante la notte, ma nel dì 23 gli avea già perduti di vista, e scorgendo essere impossibile ormai il raggiungerli volse di bordo e governò per la baja di Vigo ove sprofondava le ancore nel dì 27 luglio. Spesi colà quattro giorni per lo sbarco de' feriti, per l'approvvigionamento delle vittuaglie e dell'acqua, e per le riparazioni del sartame, ne ripartì il dì 31 per alla volta del Ferrol ove approdò il 2 agosto. Rimasto inoperoso in quel porto per ben dieci giorni, e rafforzato da altre quindici navi di linea Francesi e Spagnuole, si rimise in mare il dì 12, e lungi dal governare per lo canale della Manica e congiungersi alle altre squadre, se ne andava costeggiando i lidi del Portogallo ad ancorare in Cadice. Ecco come questa possente armata la cui fama erasi sparsa nel vecchio e nel nuovo Mondo, senza aver oprato veruna fazione d'importanza per la irresoluzione e debolezza di animo di chi la guidava, rientrava scemata di due navi in quel medesimo porto donde aveva mosso quattro mesi innanzi! In mezzo ai suoi trionfi della Germania indegnavasi fortemente Napoleone della condotta del Villeneuve a segno tale che scriveva al ministro della Marina, togliesse il supremo comando a questo e lo desse all'ammiraglio Rosily.

Poichè gli alleati imitando i Cartaginesi nelle stanze di Capua oziavano consumando non meno di due mesi di tempo in Cadice, l'ammiraglio Nelson preposto all'intero navilio della Gran Brettagna, andava ragunando tutte le squadre che poteva, ed ingrossato di molto volgeva le prue verso le coste Occidentali della Spagna.

Intanto sia che il Villeneuve naturalmente si scuotesse dal suo funesto letargo, sia che avendo odorato che gli verrebbe tolto il comando, volesse prima di rassegnarlo, tentar di nuovo la sorte delle armi, sperando così còrre una opportuna occasione di cancellare con una vittoria la memoria dell' antica inferiorità e delle passate sconfitte, nel dì 19 ottobre spirando una brezza variabile da Scirocco a Mezzogiorno-Scirocco, salpava con buona mano di navi, dal perchè la debolezza del vento impediva alle altre uscissero della rada. Il giorno 20 divenuto il vento più gagliardo, tutta l'armata Gallispana muoveva da Cadice a piene vele, e fatta avvertita dalle fregate gite alla scoperta trovarsi l' inimico al Mezzogiorno, attelavasi in ordine di marcia su tre colonne parallele e faceva cammino per Libeccio. Il rimanente di quel giorno e tutta la notte del 21 essendo variabili i venti, poco si avanzò dagli alleati ed il tempo venne speso ne' preparativi del combattimento. Finalmente all' albeggiare del dì 21 soffiendo il vento da Ponente-Maestro con mare burrascoso ed aria fosca, i marinai ascesi sulle crocette della flotta gallispana scoprirono l'armata inglese alla distanza di pressochè dodici miglia. A malgrado di un continuo puntar di cannocchiali non prima delle ore otto antimeridiane poterono i collegati accertarsi essere l' inimico forte di ventisette navi di fila, delle quali non meno di sette da tre ponti, di tre fregate di una goletta e di un avviso. Allora il Villeneuve pose fuori il segnale che tutti i capitani si arringassero in ordine di battaglia su di una linea a distanze serrate da nave a nave, avendo le mure alla dritta, il che dirigeva il cammino a Libeccio e tendeva per conseguenza a riuscire al sopravento dell' inimico; ma come se i fati decretato avessero che alla marineria di Francia non toccassero che sconfitte, alle ore otto e mezzo il telegrafo della nave il Bucentoro, su cui sventolava l' insegna del duce supremo, comandava l' intiera armata *virasse di bordo in poppa* tutta ad un tempo e governasse a Tramontana colle mure alla sinistra. Con siffatta mossa l' ammiraglio francese invertita del tutto l'ordinanza, per forma che l'antiguardo divenisse retroguardo e questo per l' opposto divenisse vanguardia, si accostava sempre più ai lidi della Spagna lasciando all' inimico il vantaggio del sopravento. Ne ciò rechi meraviglia, dappoichè essen-

dosi il Villeneuve trovato in quasi tutte le disgraziate fazioni navali de' Francesi, come uso all'infortunio prevede il caso di una sconfitta, e però preferse cedere il vantaggio del sopravvento all'inimico, per serbarsi quello di una pronta ritirata al suo amatissimo porto di Cadice. Ritirata che gli sarebbe contrastata dal nemico qualora questi si trovasse fra la sua armata e Cadice. Per l'opposto l'ammiraglio d'Inghilterra come quegli che di animo altissimo si era e confidente nella vittoria, sua indivisibil compagna in tanti scontri navali, e segnatamente in quello di Aboukir, bramando combattere una battaglia decisiva che ridonar potesse alla sua patria il contrastato dominio de'mari, non pensava per nulla alla disfatta e si giovava del vantaggio del sopravvento.

Allorquando l'armata gallispana volse di bordo trovossi a ventisette miglia al Mezzogiorno-Libeccio di Cadice e ventiquattro a Ponente del Capo Trafalgar sulle coste della Siviglia attelata nel seguente ordine. Antiguado: Il Nettuno da 80 cannoni, lo Scipione e l'Intrepido da 74, Il Rayo da 100, il Formidabile da 80 (stanza del retro ammiraglio di Francia Dumanoir comandante dell'antiguado) il Duguay-Trouin; il Montebianco, il S. Francesco, il S. Agostino, e l'Eroe da 74. Centro: La SS. Trinità da 140 cannoni (stanza del retro ammiraglio spagnuolo Cisneros) il Bucentoro da 80 (stanza dell'ammiraglio supremo Villeneuve) il Nettuno da 80, il S. Leandro da 64, il Terribile ed il S. Giusto da 74, l'Indomabile da 80, la S. Anna da 110 (stanza del vice ammiraglio, spagnuolo Alava) il Furioso, il Monarca, il Plutone e l'Algeziras da 74 (stanza del retro ammiraglio francese Magon). Retroguardo: Il Bahama da 74 cannoni, l'Aquila, lo Swiftsure, l'Argonauta (spagnuolo) ed il Montagnese da 74, l'Argonauta (francese) da 80, il Berwick, il S. Giovanni, l'Idelfonso e l'Achille da 74, il Principe delle Asturie da 112 (stanza dell'ammiraglio di Spagna Gravina comandante della retroguardia). Oltre questa fortissima linea, fiancheggiavano l'armata de' collegati le seguenti navi sottili. Fregata Cornelia da 40 cannoni, brigantino Furetto da 16, fregata Ortensia da 40, fregata Reno da 40, fregata Temi da 40, brigantino Argo da 16, fregata Ermione da 40: in tutto trentatrè navi di fila delle quali quattro a tre

palchi, cinque fregate e due brigantini con a bordo 2,610 cannoni pressochè 24,000 uomini di ciurma e 6,000 soldati di fanteria. Ma tutto questo sterminato navilio era assai male ordinato, imperocchè quando per l'improvviso comando del Villeneuve ebbe *virato in poppa*, sia che un tal movimento non venisse eseguito da tutti i capitani nel tempo stesso, sia che vi fossero delle navi poco maneggevoli e facili, come dicono gli uomini di mare, ad *andare in deriva*, ne avvenne che l'ordinanza si scompigliò, dappoichè alcune navi vennero a trovarsi cadute a sottovento lasciando a' loro posti degli spazii vuoti, che presentavano il destro al nemico di ficcarsi in mezzo e mozzar la linea in più punti. Di fatti nell'antiguardo vedevasi a poppa del Montebianco un gran voto cagionato dall'allontanamento del S. Francesco e del S. Agostino strascinati a sottovento. Nel centro dietro al Bucentoro eravi una lacuna che dovea essere occupata dal Nettuno, il quale trovavasi allontanato sottosopra di una gittata di cannone, ed altro spazio affatto vuoto a poppa del Terribile lasciava l'allontanamento del S. Giusto e dell'Indomabile. Finalmente nella retroguardia le due navi il Montagnese e l'Argonauta francese strascinate fuori linea lasciavano un voto a poppa dell'Argonauta spagnuolo, e l'Idelfonso era mascherato dall'Achille che rimanevagli a sopravento. Era dovere dell'ammiraglio supremo emendare siffatti errori ed il poteva agevolmente, ove avesse posto fuori il segnale, tutti i vascelli poggiassero fino a che fossero giunti alla linea occupata da quelli strascinati a sottovento, ovvero l'altro segnale, si sforzasse di vele su tutta la linea per chiudere i voti, ed i vascelli caduti a sottovento poggiassero sino al retroguardo attelandosi alla poppa del Principe delle Asturie che n'era il serrafile. Ma nè l'uno nè l'altro fu fatto, che anzi il Villeneuve con un inesplicabile acciecamiento, volendo rallentar la marcia, ordinava invece a tutta l'armata orzasse, allontanandosi così sempre più dalle navi uscite di linea. In tale ordinanza si presentavano gli alleati al nemico che avanzavasi facendo sforzo di vele.

• Veniva al combattimento l'armata britannica arringata su due colonne parallele, governando per Levante-Scirocco col vento quasi in fil di ruota. Aveva trascelto il Nelson

questa ordinanza, come quella che avendo le sue forze più raccolte, gli presentava il destro non solo di scagliarsi con più navi al tempo stesso su di un punto solo e farvi impeto, ma benanco di rompere e spezzare la linea nemica in più siti ed avvilupparla fra fuochi opposti; e perchè da' suoi capitani si comprendesse di quanto momento fosse per la patria la imminente giornata, e con quanto valore avessero a combattere, aveva conchiuso il suo dire (nelle istruzioni loro comunicate) *non commetter fallo alcuno un capitano ponendo la nave sua pel traverso di una nave nemica!* Componévansi l'armata d'Inghilterra di trentadue vele ed eran queste. Colonna della dritta: Il Sovrano da 120 cannoni (stanza del vice ammiraglio Collingwood) il Marte ed il Bellisle da 74, il Tonante da 80, il Bellorofonte, il Colosso, l'Achille, il Polifemo, la Vendetta, lo Swiftsure, la Difesa, il Tuono ed il Sospettoso da 74, il Principe ed il Dreadnought da 110. Colonna della sinistra: La Vittoria da 120 cannoni (stanza dell'ammiraglio Nelson) il Temerario ed il Nettuno da 110, il Conquistatore ed il Levietano da 74, l'AJace da 80, l'Orione da 74, l'Agamennone da 64, il Minotauro e lo Spartano da 74, la Britannia da 120 (stanza del retro ammiraglio Northesk) l'Africa da 64. Al sopravvento delle due colonne navigavano le fregate Eurialo, Febo e Najade da 42 cannoni, la goletta Pickle, l'avviso l'Intraprendente.

Dall'esposto fin qui rilevasi, quantunque l'armata Britannica contasse sei navi di meno di quella de' collegati, essere purnondimeno pressochè della forza medesima, poichè sommavano a sette le sue navi a tre palchi o ponti, come dicono i marini, laddove i secondi ne contavano appena quattro. Gl'Inglesi avevano a bordo ai loro vascelli 2,666 cannoni ed i Gallispani 2,610; prevalevano per altro questi ultimi pel numero degli uomini sia perchè le loro ciurme, segnatamente le Francesi erano più numerose, sia perchè avendo a bordo non poca fanteria poteano servirsene utilmente in una battaglia assai manesca per ferire colla moschetteria. In effetti 16,000 uomini montavano la flotta Inglese e 30,000 la Gallispana. Ma se tali erano le forze fisiche delle due armate, affatto diverse erano le morali, dappoichè se i collegati prevalevano pel numero degli uomini e delle navi, di gran lunga eran

loro superiori gl'Inglese, come quelli che obbedendo ad un uomo delle faccende navali esportissimo e cui la fortuna aveva sempre arriso, erano confidentissimi nella vittoria. Aggiungi che le loro ciurme erano molto disciplinate ed istruite in ogni genere di esercizio pertinente al navigare e combattere sopra mare, ed animavale il sentimento del pericolo della minacciata patria, non che la coscienza dell'antica grandezza di lei. Per l'opposto sulla flotta alleata scorgevi poca ubbidienza dal canto dei generali verso il duce supremo, nel quale non si aveva fiducia alcuna, essendo ancor fresca la memoria de' rovesci che aveva durati, e pochissima istruzione e disciplina nelle ciurme composte tutte di gente raunaticcia e non usata al navigare. Oltre a ciò gli Spagnuoli come quelli che credevano di combattere per una causa che non era la loro, ma bensì di un antico nemico a cui la sola avversità de' tempi li aveva congiunti, mostravansi poco animosi, e non poca onta arrecava al loro orgoglio il vedere il comando supremo in mani straniere.

## C A P. II.

Maestoso oltre ogni dire si era l'aspetto delle due armate che andavano ad azzuffarsi, e ben può dirsi che la prima volta l'Oceano veniva solcato da sì forte navilio, numerandosi in quelle acque del Capo di Trafalgar non meno di settantadue navi da guerra, che coperte da una immensità di vele sembravano crescendo di mole raddoppiassero pure di numero. Il mare era alquanto burrascoso, il vento piuttosto debole ed il sole coperto da nubi mandava sulla superficie dell'Atlantico raggi di una pallida luce, che ben faceva discernere la forza e le mosse delle due flotte. Da un lato verso Occidente vedevi una fila sterminata di navi francesi e spagnuole che prolungavasi per uno spazio non minore di due miglia e mezzo, e pareva che aspettassero con fierezza il nemico che approssimavasi (1). Dall'altro poi verso Ponente - Maestro

(1) Per quanto serrar si voglia la distanza fra nave e nave, questa non può essere minore di una mezza gomena ossia 420 piedi, altrimenti i vascelli correrebbero rischio di abbordarsi.

scorgevi le due colonne dell'armata britannica, le cui navi spiegando tutti gli scopamari e coltellacci di sinistra al vento, sembravano di una mole smisurata e pareva che nulla potesse resistere loro, tanto avanzavansi arrancate alla pugna. Tutto era calma a bordo di quelle navi ed il più profondo silenzio regnava sulla superficie dell'Oceano, nè altro udivi se non il cupo e monotono rumoreggiar dei marosi, il cigolio delle girelle e gli acuti fischi de'sotto uffiziali, indicanti i comandi che si trasmettevano alle ciurme. I ponti delle navi erano tutti sbarazzati, i portelli tutti aperti, le artiglierie sturate, ed i cannonieri colle corde accese non attendevano che un cenno per trarre. I casseretti delle navi vedevansi ingombri da uffiziali e guardiamarine che andavano puntando i cannocchiali ora su questo ora su quel vascello, sia per curiosità sia per guardare ai telegrafi delle navi ammiraglie, caso che mettessero fuori novelli segnali. In mezzo a tutti attirava gli sguardi Lord Orazio Nelson rivestito co' ricchi abiti del suo grado, e coperto da tutte le croci ed onori che aveangli meritato i suoi lunghi servigi a pro della patria. Il pregavano i suoi perchè deponesse quelle vesti e quei segni che annunciar potevano al nemico chi ei si fosse, ed attirargli i colpi de' cacciatori posti in sulle coffe: esortavano a serbare una vita ch'era troppo preziosa in quel giorno per l'intera armata. Rispondeva, combattendo aver meritato quegli onori, e voler vivere o morire con essi. Fatale ostinazione, imperocchè da lì a pochi istanti una palla colpiva giusto la croce dell'ordine del Bagno che gli poggiava sul cuore! Era ormai il sole giunto al meriggio e già udivansi le campane de' vascelli suonar l'ora di mezzogiorno, quando fu veduto essere in movimento il telegrafo della Vittoria e non molto dopo grida d'entusiasmo s'intesero partire dal bordo delle navi Inglesi. Era Nelson che dirigeva ai suoi queste memorande parole: *L'Inghilterra conta che ognuno sarà per adempire al proprio dovere*: parole cui rispondevano uffiziali e marinai col grido unanime *viva Nelson! viva l'Eroe del Nilo!*

In quel mezzo il Villeneuve significava a tutti i capitani esser sua mente allumassero tutte le artiglierie del lato sinistro, come prima l'inimico giungesse a gittata di cannone; e ben si avvisava in ciò l'ammiraglio, imperoc-

chè se è indubitatamente vero che per ottenersi dalle artiglierie que' terribili effetti che o inabilitano del tutto l'inimico a muoversi, o lo riducono al punto di colare a fondo, fa mestieri trarre coi cannoni a gittata di pistola, pur nondimeno in quel rincontro potevano molto avvantaggiarsi i collegati profittando della facilissima mira che offerivano ai loro cannonieri due linee di vascelli coperti da tante vele e presentanti le prue ai colpi, potendo in tal giacitura le artiglierie spazzare i ponti da un estremità all'altra e disalberar le navi. Ma siccome pareva destinato che tutto in tal giorno andasse a ritroso per i collegati, così gli ordini dell'ammiraglio o non vennero intesi, o non furono eseguiti, e si attese che il nemico si appropinquasse di molto per trarre. Finalmente un quarto d'ora dopo mezzodì il capitano Argumosa, ch'era del Monarca, scagliò il primo colpo di cannone sulla nave del Collingwood. Giunte le due colonne dell'Armata britannica a gittata di cannone dalla gallispana, si divisero: quella della dritta poggiò sul centro e sul retroguardo de' collegati, mentre quella della sinistra governava dritto sulla nave del Villeneuve.

Poichè abbiamo narrato finora quali fossero le disposizioni degli animi sulle due armate, quanta la forza di esse, e quali i movimenti che precedettero la zuffa, a ben comprenderne i risultamenti e lo sviluppo degli ordinamenti trascelti da' due capitani generali, fa mestieri scorrere partitamente le mosse di ciascuna nave.

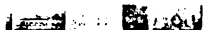
Il Sovrano capofila della colonna della dritta venne a rompere la linea gallispana tra la S. Anna ed il Furioso e passato per la prua di questo vascello si mise al traverso nel lato destro della S. Anna. Il Marte cercava parimente spezzare l'ordinanza francese fra il Monarca ed il Plutone, quando il capitano Cosmao ch'era al governo di questa nave fatto accorto del disegno del nemico si spinse innanzi: esso allora voltato di bordo riuscì di poppa al Furioso per passare al lato opposto. Il valoroso Cosmao ad impedire una tale operazione all'inimico per una seconda volta, orza di nuovo, ma giunge tardi imperocchè il Marte erasi già posto a sottovento del Furioso. Il Bellisle fermatosi alla sinistra della S. Anna venne ad unire i suoi sforzi a quelli del Sovrano. Il



Tonante abbordò l'Algeziras. Il Bellorofonte arrestatosi dapprima al sopravento del Furioso lasciò poscia questo posto e rotta la linea Gallispana a poppa del Monarca si avventò dal destro lato col Plutone ch'era già alle prese col Marte. Il Colosso passato di dietro al Bahama venne a porsigli pel traverso nel destro lato mentre l'Achille poggiava dritto sull'Achille Francese. Il Polifemo venne a tagliar la linea a prua dello Swiftsure. Il rimanente delle navi del Collingwood parte assalirono a sopravento la retroguardia degli alleati, parte passate di poppa al Principe delle Asturie l'aggredirono da sottovento mettendola in mezzo così ed opprimendola con forze doppie.

Nelson dal canto suo giunto già a mezza gittata di cannone dal Villeneuve veniva accolto da una tal furia di colpi che partivano dalle artiglierie del Bucentoro e della SS. Trinità per modo che la sua nave ne rimaneva assai malconcia, imperocchè cadeva l'albero del velaccio di trinchetto una coi suoi pennoni e vele, cadevano varie aste di coltellaccio, cadeva metà del suo pennone di trinchetto, e meglio di cinquanta uomini rimanevano uccisi o feriti. Allora la Vittoria di repente lasciò di governare sul Bucentoro e poggiò per passare di poppa a questa nave, ma il Terribile comandato dal valorosissimo capitano Lucas prevedendo una tal mossa era già venuto a chiudergli il varco spingendosi dietro il Bucentoro. Non potendo più il Nelson per questa abilissima mossa del Francese romper la fila nemica, e mal governandosi la Vittoria pe' danni sofferti nell'attrezzatura la lasciò venire al traverso ed abbordò il Terribile. Ma l'urto che ne conseguì essendo fortissimo, i due vascelli nemici attaccati l'uno all'altro vennero strascinati a sottovento; e rimaneva però fra il Bucentoro ed il S. Leandro un voto del quale non poche navi Inglesi si avvalsero per ficcarsi in mezzo. Il Temerario che seguiva la Vittoria passato per di dietro al Terribile viene a porsi al lato opposto della Vittoria. Mentre già ferocissima arde la zuffa fra i due vascelli inglesi ed il francese, il Nettuno passando per la poppa del Temerario viene ad assalire da sottovento la SS. Trinità. Il Conquistatore che immediatamente il seguiva si arresta a dritta del Bucen-

toro , ed il Levietano fa l'istesso coll' Eroe. L' Ajace per essere assai debole con sano consiglio viene a porsi pel traverso della poppa del Bucentoro , mentre l' Orione se gli situa alla sinistra. L'Agamennone ed il Minotauro imitando l' Ajace arrestansi sotto le poppe della SS. Trinità e dell' Eroe. Lo Spartano finalmente, la Britannia e l' Africa dapprima orzarono per accostarsi alla vanguardia Gallispana, ma ricevutane qualche fiancata volsero di bordo e poggiarono indirizzandosi contro il S. Leandro , l' Indomabile ed il S. Giusto. Azzuffate per tal modo le due armate all' una pomeridiana, non presentavano più che un ammasso disordinato di navi così strette e frammiste fra loro che mal poteansi discernere gli amici da' nemici ; soltanto l' antiguardo degli alleati se ne stava inoperoso alla testa della linea quasi fosse là condotto per farla da spettatore. Noi ignoriamo quali fossero le istruzioni che il Villeneuve avesse dato al comandante della vanguardia; ma egli è certo che negli scontri navali, quante volte la battaglia s' impegna a gittata di pistola , ne siegue che due armate si azzuffano e s' ingarbugliano in modo che non vi sono più nè ordinanze a serbare nè linee a mantenere: allora si combatte con navi separate e ciascun capitano operando a suo talento è obbligato di portarsi in quel punto che crede più conveniente. Ma il Dumanoir che vedeva il centro de' collegati forte di sole dodici navi, assalito e messo in mezzo da tutta la colonna del Nelson e da parte di quella del Collingwood ancora , e non si muoveva dal suo posto indusse a gravi dubbii intorno alla sua lealtà.



Poichè abbiamo veduto con quanta sagacità ed avvedutezza l'ammiraglio d'Inghilterra avesse saputo avvantaggiarsi della mal disposta ordinanza del nemico, ne seguì che gli alleati, non potendo più operare con consiglio comune, combattettero in singolari affronti, i più con tanto valore che al tutto si mostrarono di miglior fortuna meritevoli, i meno con tanta viltà da essere segnati a disonore della loro nazione. Noi degli uni e degli altri anderemo partitamente narrando.

L'Eroe solo tra i vascelli della vanguardia che venne assalito dagli Inglesi fece dapprima una valida difesa: messo in mezzo dal Levietano e dal Minotauro che lo combatteva da poppa sostenne fortissimamente l'urto dei nemici fino a tantochè visse il suo capitano Poulain, ma trafitto appena questo prode marino da una palla di cannone, fu veduto l'Eroe, essendo ancora intatto nell'alberatura e negli attrezzi, defilarsi per la prua del Levietano e poggiare sino alla linea delle fregate non immischandosi più nella pugna.

La SS. Trinità aggredita parimenti alla dritta dal Nettuno fece una difesa degna di perpetue lodi. Questo colosso della marineria spagnuola che aveva i fianchi armati da 140 bocche da fuoco, ed era montato da 1,200 uomini di ciurma, tuonando orribilmente e scagliando senza posa una tempesta di palle, lungi da se con prepotente forza l'inimico vascello ributtava. Veniva ad assaltarlo ferocemente da poppa la nave l'Agamennone che scaricandovi entro con orribile strabocco ripetute fiancate, tutti i marinai che ministravano le artiglierie uccideva o feriva. Si avvantaggiavano allora le navi inglesi, imperochè i cannoni degli Spagnuoli come quelli che di grossissimo calibro si erano riuscivano difficili a maneggiarsi, in guisa che mentre la SS. Trinità traeva di una fiancata sul Nettuno, l'Agamennone ne traeva di due su di essa (1). Si dilaniarono a tal modo per due

---

(1) *Era costume di que' tempi armare la prima batteria delle navi a tre palchi con cannoni che gittava-*

ore e mezzo quando il retro ammiraglio Cisneros avendo perduto meglio di 400 uomini e sette ufficiali, fracassati i carretti de' suoi cannoni e ricevute la sua nave molte botte a fior d'acqua per le quali era in procinto di gir-sene a fondo, fe' calare la sua insegna. Così la marineria di Spagna perdeva il suo più bello ornamento e l'armata il più forte propugnacolo. Era la SS. Trinità la nave più grossa che sia stata mai costrutta e vi si erano spesi intorno da novecento migliaja di colonnati.

Il Bucentoro comechè più debole della SS. Trinità si difese con gloria maggiore. Questa nave che contava appena 80 cannoni già da due ore pugnava con tre vascelli nemici: i suoi legnami pareva un miracolo come non si sfracelassero a tanta furia di colpi, nè una sola intanto delle navi dell'antiguardo muoveva a soccorrerla. Il Villeneuve che su quel bordo aveva stanza non potè per lunga pezza, a cagione della densissima nube di fumo da cui era avviluppato, distinguer le mosse del Dumanoir e certamente il credeva anch'esso impegnato, quando rallentatasi alquanto la furia del trarre dell'Orione e del Conquistatore, e dissipato il fumo da un soffio di vento, potè il duce supremo scorgere i nove vascelli dell'antiguardo essere oziosi spettatori della pugna! Fremendo di giustissimo sdegno poneva fuori il segnale al Dumanoir *virasse di bordo in poppa* con tutte le sue navi ad un tempo ed accorresse al soccorso de' vascelli troppo stretti dall'inimico. A questo segnale, che ogni onorato ufficiale non avrebbe dovuto mai attendere dal suo generale, il Dumanoir non si smuoveva nè punto nè poco, e soltanto tre navi della vanguardia dopo avere alquanto esitato, visto ripetere dal telegrafo dell'Ortenzia questo segnale, volsero di bordo, e furono l'Intrepido, il S. Agostino, ed il Nettuno spagnuolo. In quel mezzo il valoroso e sventurato Villeneuve di unita al capitano Magendie, comandante del Bucentoro, passeggiando tranquillamente sul cassero

---

*no 36 libbre di palla, ma oggi conosciuto come difficil fosse lo smuovere artiglierie sì pesanti si sono sostituiti i cannoni da 24.*

giva animando la ciurma lusingandola del prossimo soccorso; quando le palle scagliate dall' Ajace spezzano gli alberi di maestra e di mezzana del Bucentoro che cadendo dal sinistro fianco una con tutti i loro pennoni, vele, ed alberi sovrapposti, ingombrano talmente le batterie che il Bucentoro perde da quel lato ogni mezzo a difendersi: non pertanto si continua dai suoi difensori a trarre colle poche artiglierie rimaste sgombre, ma malauguratamente si rovescia anche l'albero del trinchetto e rimane il Bucentoro raso a guisa di un pontone. Orribile erane in quel punto la vista, imperocchè la coverta di quella nave era così ingombra di rottami, di cannoni rovesciati dai loro carretti, di armi sparse e di cadaveri sanguinosi che quasi non vi si poteva camminare. Il Villeneuve salvo nel mezzo di tanta strage, perchè tutto sentisse il peso della sventura, si risolveva, poichè era vano il prostrarre la resistenza di una nave affatto inabilitata a muoversi e perforata sott' acqua, ad abbandonarla e gire ad inalberare la sua insegna su di altro vascello; e però ordinava al Magendie gli apprestassero una lancia, ma la caduta degli alberi e le palle nemiche tutte le avevano sfracciate e non un solo palischermo rimaneva all' ammiraglio che imperava ancora sopra di sì possente armata! Fu scritto ch' egli in quel momento percuotendosi la fronte esclamasse *il Bucentoro ha compiuto il suo destino, il mio non lo è ancora*. Fu fatto segno alla SS. Trinità che rimaneva a prua del Bucentoro mandasse delle navi da remo, ma questa troppo occupata della propria difesa non rispose. Intanto a render vieppiù disperata la condizione del Villeneuve veniva il Magendie ad annunziargli essere già il vascello in pericolo di sprofondare per la furia dell' acqua ch' entro vi penetrava. Fu allora che la sua virtù abbandonollo e dandosi in preda alla disperazione invocò mille volte la morte che lo aveva risparmiato alla strage che il circondava: astretto alla perfine ad obbliare l' intera flotta per salvare quel pugno di eroi che rimaneva sul misero Bucentoro comandava al Magendie calasse le bandiere.

Qui taluni si credono in dritto di biasimare la condotta de' capitani delle fregate e soprattutto di quello che

governava l'Ortenzia (1), ch'era la fregata del Ville-neuve, come quelli che abbandonarono il loro generale in tanto pericolo senza far cenno alcuno che indicasse di volerlo soccorrere. Avrebbero forse potuto essi elevandosi al vento accostarsi alla zuffa sia per pigliare a rimorchio la nave disarborata, sia per prendere al loro bordo l'ammiraglio. Ma imitando il Dumanoir si rimasero alla larga.

Il Terribile e la Vittoria ch'eransi di già abbordati combattevano così stretti l'uno all'altro che pareva ormai alle ripetute fiancate che si ricambiavano dovessero sfasciarsi; quando tutto ad un tratto fu veduta la ciurma della Vittoria abbandonare le batterie e correre tutta in coverta quasichè volesse venire all'abbordaggio. Il capitano Lucas egualmente fe' salire tutti i Francesi sugli attrezzi e sulle coffe: allora un fuoco vivissimo di moschetteria s'impegna fra le due ciurme nemiche e dalle coffe del Terribile piove una grandine di palle e di granate. In pochi istanti la coverta della Vittoria è sparsa tutta di cadaveri e di feriti, e Nelson stesso trafitto nel petto stramazza sul cassero. Moribondo quasi purtuttavolta il fortissimo uomo raccomandava al capitano Hardy, comandante della Vittoria, ed ai pochi che il sorreggevano, celassero a tutti un avvenimento che spander poteva la costernazione nell'intera armata, e mentre il trasportavano giù fra i feriti ei si copriva il volto col fazzoletto per non farsi riconoscere dalla ciurma. Ma ciò malgrado non potè celarsi il funestissimo caso e saputo da tutti, sulla Vittoria, come l'ammiraglio stesse per esser tolto da questa vita, si sparge tanta confusione in questa nave che la coverta ne rimane quasi deserta. Gli arrischiati marinai del Terribile vi si vorrebbero slanciare ma la distanza che passa fra i bordi de' due vascelli vi si oppone. A rinuovere siffatto inconveniente ordinava il Lucas calassero i pennoni di maestra e del trinchetto del Terribile perchè servissero quasi da ponti per passare alla Vittoria: già imbrogliate le vele e sciolti gli strop-

---

(1) Il Sig. Lamarre Lameillerie.

pi incominciavano ad abbassarsi i pennoni, e già i marinai Francesi tutti armati di sciabre e di picche stavano per iscagliarsi sull'inimico bordo, allorquando il capitano Harvey del Temerario scorto il pericolo della Vittoria viene a porsi alla destra del Terribile e gli scarica una intiera fiancata di mitraglia di cui i suoi cannoni erano carichi fino alla bocca. L'effetto di sì inopinata aggressione riuscì oltre ogni dire funesta alla ciurma del Terribile ormai tutta ragunata in coverta: meglio di dugento uomini cadono colpiti da quella tempesta di palle e lo stesso Lucas è ferito, ma ciò malgrado ei non lascia il suo posto e seguita ad animare i suoi perchè ritornassero alle artiglierie. Pure, quasichè due navi Inglesi da 120 cannoni cadauna non valessero a ridurne una Francese da 80, un terzo vascello lo Spartano viene a compierne la rovina. In quel punto il capitano Harvey commosso dalla somma virtù del Francese, e dalla pietà ch' eccitava il miserando stato della sua nave cessato di trarre lo consigliava ad arrendersi; ma Lucas che non aveva più artiglierie per offendere; risponde non senza gran meraviglia dell' Inglese a siffatto consiglio con ripetute scariche di moschetteria. Erano già due ore che combatteva il Terribile quando il suo albero di maestra rovesciossi sul Temerario, e gli alberi di gabbia e di parrocchetto del Temerario caddero sul cassero del Terribile sfondandolo ed appiccandovi il fuoco. In mezzo a tanta rovina il pugno di eroi rimasto su questa nave posate le armi, dà opera a spegner l' incendio: finalmente quando Lucas fu fatto avvertito esserè la sua nave in procinto di affondare, comandava calassero la bandiera, ma quella bandiera con tanto valore difesa cadeva da se stessa nel mare.

Il Nettuno francese che per la sua posizione trovavasi a sottovento del suo posto, e mascherato prima dal Terribile e poscia dal Furioso, non potendo combattere colla colonna del Nelson poggiò verso il retroguardo, ma tratti pochi colpi di cannone contro varie navi del Collingwood si allontanò a golfo lanciato dalla zuffa, fuggendo verso le fregate.

Il S. Leandro che immediatamente il seguiva dopo aver resistuto per brevi istanti allo Spartano imitò tutto ad un tratto la mossa del Nettuno e poggiò.

L'Indomabile ed il S. Giusto altre due navi de' collegati cadute a sottovento combattute dalla Britannia, e dall' Africa, dopo debole resistenza volsero anch' esse di bordo fuggendo a piene vele verso Mezzogiorno.

Era di già il Bucentoro caduto nelle mani del nemico, quando i tre vascelli dell' antiguardo che obbedito avevano alla chiamata del Villeneuve, giungevano in quelle acque ove sì fiera ardeva la mischia. Il S. Agostino che fu il primo a volger di bordo trovandosi lontano dall' Eroe di un mezzo miglio sottovento, venne subito raggiunto ed accerchiato dalle medesime navi che avevano pugnato con questa e dopo due ore d' inutile resistenza si arrendeva al Minotauro.

L' Intrepido giunto quivi alquanto dopo del S. Agostino si vide assalito dal Nettuno e dall' Agamennone ch' eransi di già impadroniti della SS. Trinità, ma il capitano Infernet che lo reggeva, uomo se mai alcuno fu al mondo di estremo valore, quasichè cancellar volesse l'onta dell' esser giunto sì tardi alla pugna, menava le mani in modo che pareva la sua nave un vulcano vomitante fiamme e fumo: tanto furiosamente tempestavano le sue artiglierie da ambo i bordi! Trovo scritto ch' ei tirasse più di 60 fiancate! Messo in mezzo dai due vascelli nemici si difendeva già da due ore quando il retro ammiraglio Northesk con la Britannia e con le altre due navi l' Ajace ed il Conquistatore venne anch' esso per dargli l' ultimo strazio. Infernet solo con una nave da 80 cannoni chiuso in mezzo da cinque vascelli nemici de' quali due da 120, non rimetteva punto del suo ardore ed iva spesseggiando i colpi ora contro questo, ora contro quello, ma alla perfine perduti tutti gli alberi ed il timone, uccisi più di 300 uomini della sua ciurma, e divenute l' Intrepido un immobile bersaglio cui traevano i nemici, quasi per giuoco, sul punto di affondare arrendevasi al Northesk.

Il Nettuno spagnuolo ultima nave della vanguardia giunta sul campo di battaglia ebbe la stessa sorte de' suoi compagni, nè il valore del capitano Valdes fu minore di quello spiegato da Infernet, imperocchè stretto in mezzo dalle due navi britanniche, lo Spartano e l' Africa, combattè fortemente per due ore e più, nè abbassò la bandiera se non quando il suo vascello si ridusse in procinto di affondare.



Nel medesimo istante che il Villeneuve chiamava **nella** mischia l'antiguardo, le due navi spagnuole il **Rayo** ed il **S. Francesco**, che trovavansi sottovento, volte le **poppe** al nemico ignominiosamente fuggirono dal combattimento; e siani dolenti oltremodo d'ignorare i nomi de' due uffiziali che allora le reggevano, imperocchè è ufficio dell'istoria l'additare i buoni alla venerazione, ed i tristi all'abbominio della posterità.

Ancora più ignominiosa fu la condotta del **Dumanoir**, poichè quando vide la zuffa molto impegnata, avendo *virato per davanti* colle quattro navi che gli rimanevano cioè lo **Scipione**, il **Formidabile**, il **Duguay-Truin** ed il **Monte Bianco** desilandosi al sopravvento delle due armate, e traendo colpi all'impazzata (giacchè fu scritto che parecchie delle sue fiancate colpissero varii vascelli spagnuoli) si allontanava a vele gonfie governando per **Mezzogiorno**.

Ecco come trionfava Nelson colle sole dodici navi da esso guidate della vanguardia e di parte del centro degli alleati.

#### C A P. IV.

Orribile era ed impossibile a ridirsi lo spettacolo che presentavano le due armate combattenti alle quattro pomeridiane, giacchè dovunqueolgevi lo sguardo non vedevi che densissime colonne di fumo rischiarate incessantemente da fiamme e da lampi in tutte le direzioni possibili, e tanto si era il fragore ed il rimbombo delle artiglierie che nella città di Cadice, tuttochè lontana venti miglia, udivasi come si ode fra i monti il lontano rombo del tuono. Quando dal vento poi dissipandosi in parte il fumo ti veniva fatto distinguer gli oggetti, vedevi quelle navi non ha guari così ordinate e nelle ora tutte fraeassate e coperte da cenci, tanto le vele ne erano lacere e perforate! Il mare per lungo tratto era tutto sparso di avanzi e rottami di ogni sorte come alberi, pennoni, aste, coffe, remi, e lance sfasciate strascinate dalle correnti a gran distanza, non che da cadaveri e da uomini vivi che a nuoto cercavano campare a tanto furore sia afferrandosi a qualche legname galleggiante, sia implorando la pietà del nemico che li raccogliesse.

Ma se la fortuna aveva arriso alle armi di Nelson non meno prospere procedevan le faccende pel Collingwood.

La S. Anna che si era attaccata col Sovrano venne difesa dal vice ammiraglio Alava con tanta ostinazione che parve si fosse posto in animo lo Spagnuolo di volere piuttosto andare a fondo che arrendersi. Tuonavano le artiglierie del Collingwood ma più orribilmente quelle di Alava, in guisa che dopo un' ora di zuffa rovesciavansi del tutto gli alberi di maestra e di mezzana del Sovrano. Visto il pericolo di questa nave i capitani Duff del Marte e Blackwood della fregata Eurialo, venivano al suo soccorso e mettevansi uno a petto e l'altro a poppa della S. Anna che sebbene stretta da ambo i bordi seguitava a tempestare in modo che Collingwood, giudicando essere il Sovrano in pericolo di girsene a fondo, facevasi condurre a bordo dell'Eurialo ove alzava la sua insegna. Infine ferito l'Alava e ridotta la S. Anna con un terzo solo della ciurma, giacchè, oltre l'immenso numero dei morti o feriti la piumparte dei superstiti dava opera ad aggottar l'acqua che a furia vi entrava, fu astretta ad arrendersi.

Il Furioso che aveva voluto impedire al Collingwood di mozzar la linea innanzi a se, combattuto dal Marte e dal Bellorofonte dopo valida difesa fu preso.

Il Monarca non senza prima aver fatto una gagliarda resistenza venne anch'esso in poter degl'Inglesi.

Il Plutone comandato dal capitano Cosmao fu più fortunato, poichè dopo aver pugnato aspramente col Marte, col Bellorofonte, e col Dreadnought riuscì a salvarsi.

Ma se fu grande la virtù mostrata da' capitani francesi e spagnuoli sin qui raccontati, le navi de' quali vennero in poter degl'Inglesi, fu degna soprattutto di perpetua lode quella del retro ammiraglio Magon che montava l'Algeziras il quale parve in questa giornata, che pur fu l'ultima di sua vita, quasi fosse di una natura sovraumana. Erasi egli attaccato col Tonante che dopo averlo per più tempo bersagliato aspramente colle artiglierie lo investì imbarazzando il suo albero di bombresso fra le sarte di maestra dell'Algeziras. Allora non se ne stava Magon e mentre gl'Inglesi salivano, ecco i Francesi già in fila colle picche abbassate in sembianza molto terribile: s'impegna in quel punto una ferocissima mischia fra le ciurme inglese e francese cer-

cando ciascuna di slanciarsi sul nemico bordo : combattevano coi moschetti , colle pistole , colle picche e perfino colle scuri e non pochi de' più audaci cadevano precipitati dal tronco sartiame nel mare : ma in quel mezzo il Tonante, visto come facesse poco frutto in questa battaglia assai manesca, ritira le sue genti , taglia i cordaggi impicciati , si divincola , e sbrigatosi dalla nave nemica , ricomincia coi cannoni l' intermesso strazio. Alla prima fiancata una palla da 24 fracassa ambo le gambe del Magon ed intorno a 200 Francesi stramazzan sui ponti. A sì feroce evento quell' imperterrito marino vedendosi presso a morte giura consegnare i pochi istanti di vita che rimangongli in difesa dell' onore della marineria francese , ed a malgrado de' dolori atrocissimi che soffre per le sue letali ferite , rifiutato ogni soccorso che dagli uffiziali sanitari venivagli offerto, si fe' porre sul cassero entro una botte di farina onde arrestare lo sgorgo del sangue , ed in tal giacitura ( esempio finora unico nell' istoria) quell' eroe tirava avanti con una furia di cannonate finchè la fortissima anima dallo sfracellato corpo non si dipartiva. Morto appena , il capitano Brouard comandante dell' Algeziras abbassava le insegne. Sono queste , cose piuttosto incredibili che maravigliose e pure la età nostra le vide !

I vascelli spagnuoli , il Bahama e l' Argonauta , ed i francesi l' Aquila e lo Swiftsure non senza prima aver gagliardemente combattuto vennero in potere degli Inglesi.

L' Argonauta francese combattuto ferocemente col Dreadnought per un' ora e più , rotto , e fracassato nei fianchi , poggiava verso la linea delle fregate quando gli significava l' ammiraglio Gravina , vedendolo intatto nell' alberatura e negli attrezzi , ritornasse alla pugna. Non obbediva. Ripeteva la fregata Ermione il segnale dato dall' ammiraglio , ma tutto fu nulla ; chè l' Argonauta a piene vele sempre più si allontanava. Indegnato il Gravina a tanta disobbedienza gittava al mare una lancia e comandava al luogotenente Lopez suo ajutante tagliasse il cammino alla fuggente nave ed uscendogli di prua l' arrestasse. Eseguita il Lopez l' arrischievole commissione passando a traverso di una grandine di proiettili e raggiunto l' Argonauta e montatovi su , ne trovava il cassero tutto sfasciato e sprofondato , le artiglierie rovesciate da' car-

retti ed i ponti coperti da tale quantità di scheggia che sembrava fosse piuttosto opera del carpentiere che delle palle nemiche. Vi furon morti pressochè dugento uomini.

Il Montagnese imitando l'Argonauta del pari si allontanò dalla mischia.

Il Berwick, il S. Giovanni, e l'Idelfonso oppressi da forze assai maggiori caddero preda del nemico.

Dell'intiera retroguardia non rimanevano che le due navi l'Achille francese ed il Principe delle Asturie che pugarono con sommo valore.

Il capitano Nieport ch'era dell'Achille giustamente si acquistò fama di prode e costantissimo uomo. Aggredito a destra dalla nave la Difesa ed a sinistra dall'Achille britanno siffattamente tempestava sui nemici che in sulle prime molto si avvantaggiava. Nonpertanto travagliava molto l'Achille pel continuo trarre da ambo i bordi, imperocchè le scosse delle artiglierie tutti i legnami sconnettendo facea sì che l'acqua a furia entrasse nella sentina. Rovesciavansi gli alberi di mezzana e di gabbia, ma intorato e feroce non si piegava punto il Nieport quando da una palla di cannone fu morto. In questa si sente gridare che l'albero di parrochetto arde. In tanto trambusto i marinai francesi non maneano a loro stessi ed abbandonati i cannoni accorrono alle trombe ed alle secchie: trovaronle rotte; ciò non monta per quei fortissimi uomini imperocchè danno opera a tagliar colle scuri l'albero ardente per farlo cadere in mare. In questo mentre la nave inglese a tre palchi il Principe viene a porsi a poppa della nave francese entro la quale con orribile strabocco scaglia un nembo di palle. Cade allora l'albero del trinchetto una col parrochetto acceso sulla coverta dell'Achille ed appicca il fuoco alla barcaccia ed alle lance donde l'elemento divoratore si spande da pertutto. I marinai dell'Achille visto come impossibil fosse spegnere il crescente incendio e rincacciati dalle fiamme si riducono tutti alle batterie donde seguitano a trarre. Consunta ed arsa la coverta essi si raccolgono nel corridojo donde continuano a menar le mani mentre la parte superiore della nave è tutta in fiamme. Stupefatti a così inusitato ardimento gl'Inglesi, e giudicando imminente la esplosione delle polveri, cessano dal trarre e

dalla nave ardente si allontanano. Fatti avvertiti i **Francesi** dalla fuga de' nemici esser tempo ormai di far **salva** la vita, fuori da' portelli nel mare si slanciano, ed a **nuoto** tentano porsi in salvo. Finalmente alle ore cinque e mezzo pomeridiane preso fuoco alle polveri l'Achille, **ferocissimo** spettacolo! scoppiava con un fracasso d'**inferno** mandando all'aria l'alfiere Couchard che allora il **comandava** una con tutti i feriti che sommarono a più centinaia. Succedeva un profondo silenzio a tanto strepito, e poscia una pioggia di ardenti legnami, di cannoni, di rottami di ogni sorta e di cadaveri, che ricadendo nel mare da notevole altezza, col loro tonfo di maggior terrore e spavento questa scena riempivano. A somma lode della umanità e generosità degl'Inglesi non è da omettersi che la goletta Pickle e l'avviso l'Intraprendente, di unita alle lance del Principe, dell'Achille, e della Difesa, molto si adoperarono per salvare i naufraghi Francesi che avevan commesso le loro vite alle onde.

L'ammiraglio Gravina che col Principe delle Asturie trovavasi alla coda della retroguardia pugnò con somma virtù e costanza colle tre navi inglesi il Tuono, il Sospettoso, ed il Dreadnought e fece ogni sforzo possibile alloraquando vide la giornata decisa per raccogliere intorno a se i vascelli superstiti. Gli fu rotto un braccio: non pertanto non voleva lasciare l'ufficio e persisteva fino a tantochè la perdita del sangue facealo tramortire: lo portavano abbasso finalmente. Gli succedeva nel comando il maggior generale D'Escano, e mentre questo bravo marinaio chiamava a se la fregata Temi perchè rimorchiasse il Principe delle Asturie ormai disalberato, e poneva fuori il segnale di riunione generale, veniva ferito in una gamba. Sollecito di veder campato a tanta rovina il maggior numero di navi possibile non voleva lasciare il suo posto, ma la perdita del sangue il rifiniva. Consentiva infine il calassero, e fasciata appena la ferita facevâ condursi di nuovo sul cassero donde vegliavâ alla ritirata. Era già buio quando D'Escano riuniti intorno a se cinque vascelli francesi e cinque spagnuoli non che le fregate, si allontanava da quelle acque governando per alla volta di Cadice ove abbassava le ancore nella notte de' 22 ottobre.

Gl' Inglesi dal canto loro essendo assai malconci nelle alberature non molestarono per nulla la ritirata del nemico e volsero le prue verso Gibilterra strascinandosi appresso le prede che per la maggior parte affondarono prima che afferrar potessero quel porto (1).

Perderono nella narrata battaglia i collegati dieciassete navi di fila francesi e spagnuole, parte predate, parte affondate, ed una diciottesima incendiata. Ebbero poi morti e feriti pressochè cinquemila uomini. Fra i primi vi furono il retro ammiraglio Magon, ed i capitani Baudin del Furioso, Nieport dell' Achille, Gourège dell' Aquila; Camas del Berwick, Poulain dell' Eroe, Churruca del S. Giovanni, Alcedo del S. Idelfonso, e Galiano del Montagnese. Fra i feriti poi l' ammiraglio Gravina (2), il vice ammiraglio Alava, il retro ammiraglio Cisneros, il maggior generale d' Escano, ed i capitani Lucas del Terribile, Valdes del Nettuno, Pareya dell' Argonauta ed Argumosa del Monarca. Sommarono i prigionieri a pressochè diecimila.

Agl' Inglesi poi furon morti e feriti intorno a duemila uomini. Fra i primi furono il maggior generale Bickerton ed i capitani Duff del Marte e Cooke del Bellorofonte; ma comprarono a carissimo prezzo la vittoria, poichè il loro ammiraglio Orazio Nelson uomo assai benemerito della patria pe' tanti servigi rendutigli e che nessuno ebbe a se uguale per valore e perizia delle faccende di mare, pochi istanti prima che del tutto cessasse la pugna rendeva l' ultimo fiato (3).

(1) *A render compiuta la catastrofe, le quattro navi del Dumanoir imbattutesi il dì 2 novembre nella squadra Inglese del Commodor Strachan, dopo debole difesa divennero preda del nemico.*

(2) *Questo bravo marino, onore della nostra Italia a cagion della sua grave ferita venne tolto da questa vita il dì 2 marzo del 1806.*

(3) *Villeneuve il solo de' tre capitani generali rimasto in vita, liberato dal nemico sulla parola di non più combattere, ritornava in Francia nell' aprile del*

Così finiva questa memoranda giornata e con essa la gloria e la possanza delle due marinerie di Francia e di Spagna: per essa la Gran Bretagna riacquistava il dominio de' mari, per essa fatta sicura, estimava ormai una fola quella medesima impresa di Napoleone che pochi mesi innanzi avevala tenuta in tanta perplessità ed in tanta dubbiezza.

BARONE GIUSEPPE PARRILLI.

---

*1806, ma giunto a Rennes e saputo come l'Imperatore lo accagionasse della rovina totale della marineria francese fu preso da alienazione mentale, e da se stesso si diè la morte! Ecco come la battaglia di Trafalgar costava la vita a tutti e tre gli ammiragli delle tre potenze di Europa che in essa contesero il dominio de' mari.*

# ALQUANTE IDEE

SULLA TEORICA DE' TIRI.

Esperimenti eseguiti al Poligono di Capua.

---

Il problema balistico, che ha esercitato gl'ingegni dei più valenti analisti, e di cui tutt'ora gli artiglieri con assidui sforzi ne investigano la soluzione coll'ajuto della pratica, è obbietto di continue controversie fra di essi. Taluni ponendo soltanto mente alle difficoltà che concorrono co' dati fisici dell'enunciato problema, spargono diffidenza completa sul tiro de' progetti colle armi da sparo, ed opinano d'esser vana ed illusoria qualsiasi ricerca su tal particolare: altri al contrario, pieni di confidenza ne' progressi dell'analisi e delle scienze fisico-matematiche, si lusingano della speranza di trovare una soluzione semplice e che applicata alla pratica conservi al problema balistico tutta la sua generalità: vi son finalmente di quelli che credono d'essersi di già rinvenuta tale soluzione. Questi poi son d'avviso che ormai coll'ajuto delle tavole de' tiri che trovansi di già compilate, con poche formole, ed alquante analogie si risolvano tutt'i casi che si danno nella soluzione del problema. Astrazione però fatta da ipotesi arbitrarie, e da una negligenza di cause che non possono assoggettarsi al rigor dell'analisi, essi pensano che tutto vien modificato da' calcoli, qualora sagacemente si san combinare con taluni risultamenti che somministra la pratica. Se le formole che ne deducono applicate all'oggetto, resultano profittevoli, vale a dire, se si colpisce al bersaglio o si manca per poco, declamano allora contro i loro oppositori che mostransi, a loro dire, increduli delle teoriche non solo, ma sibbene de' fatti. Che se poi hassi de' tiri anomali e difformi, essi allora asseriscono che tali anomalie son causate dall'alterazione de' dati del problema, da' difetti di costruzione delle armi, dalle inesattezze de' pesi delle cariche, dalla diversità di quelli de' progetti, dal non esser questi nè perfettamente omogenei, nè perfettamente sferici, come la teorica li suppone. E non dovressi poi a ra-



gione asserire che sono delle eventualità i casi in cui le formole balistiche riescono utili in pratica, dal perchè malgrado che variano i dati del problema, e per i difetti or ora enumerati, i quali fisicamente è impossibile che possano risultare esatti, e per la natura dell'aria ora agitata, ora calma, ora più ora meno densa, si colpisce al bersaglio? Egli è dunque forza di convenire che la pratica del tiro non puossi subordinare intieramente a' calcoli matematici. I principj della punteria de' pezzi d'artiglieria, ed in ispecie de' mortari, devono essere invece basati sulla conoscenza delle portate, sulle diverse inclinazioni e differenti elevazioni del bersaglio, al di sopra ed al di sotto del piano della batteria, o della bocca del pezzo. Questa considerazione, che quasi sempre è stata trascurata ne' calcoli balistici, è spesso necessario ad aversi nel tiro. Ma per tali conoscenze richieggonsi ripetuti ed accurati esperimenti. Epperò le tavole de' tiri fin' ora compilate, sono erronee perchè formate su falsi principj. Tra questi vi è da notarsi quello d'essersi supposto che l'abbassamento della palla alle diverse distanze, è lo stesso quantunque varia l'inclinazione dell'asse; donde si deduce che basta mirare a tanti piedi al di sopra, od al di sotto del bersaglio per colpirlo, (Lombard moto de' progetti) allorchè si conosce quest'abbassamento: D'altronde perchè possano tali tavole applicarsi alla pratica, è mestieri di valutare le altezze de' punti più alti o più bassi del bersaglio; ed è facile però lo scorgere, che tale valutazione è spesso difficilissima e qualche volta illusoria. La teorica, poi, del punto in bianco, è basata sull'altro non men fallace principio che ha servito a Lombard di fondamento alla costruzione delle sue tavole de' tiri. Il vero punto in bianco non è applicabile che al caso in cui la linea di mira artificiale è orizzontale; se essa è elevata al di sopra dell'orizzonte, la portata è più lunga, ed è più corta se dessa è abbassata. E poichè le distanze risultano dall'intersezazioni delle traiettorie con gli assi che esse tagliano sotto de' piccoli angoli, le differenze adunque non sono insignificanti, come l'ha creduto Lombard, o l'ha supposto. Ed in contestazione di ciò valgano le opinioni di tutti gli uomini di guerra e dotti scrittori, Pountment, Cottin, Dec Ker, ed altri.

Altre imperfezioni pur vi sono nelle tavole de' tiri, e che noi facemmo notare con un'articolo messo a stampa

nel 1. vol. dell' Antologia militare, col quale cercammo di far rilevare, che se dalla teorica si trae profitto applicandola al tiro delle armi da fuoco, essa però non deve andar disgiunta dalla pratica; che anzi questa servir deve d'aiuto e quella di norma: che nei tiri rettilinei si hanno delle anomalie, ma che in quelli delle bombe le irregolarità sono tali e tante che dalla teorica v'è poco da sperare. Ed a correggere in qualche guisa talune di esse ne avvisammo i mezzi, onde aversi benanco una regola la meno incerta possibile, da manodurre il bombardiere nella pratica di esso tiro.

Dal fin qui discorso ho creduto fare inferire, che la scienza balistica bisogna lasciarla nelle scuole, dov' essa può rendere degl' importanti servizi, e che in pratica, per ora, i principii del tiro vogliono esser fermati sulle conoscenze delle traiettorie, ricavate da un gran numero di pruove, coll'aiuto delle quali per un oggetto situato ad un' altezza, e ad una distanza data, si possa determinare l'angolo del tiro e l'alzo che procura una linea di mira artificiale, colla quale si possa dritto mirare all'oggetto che si vuol colpire.

E qui cade in acconcio di rapportare gli esperimenti eseguiti non ha guari alla scuola pratica del poligono di Capua sul tiro dei mortari, per convincersi di ciò che per noi è stato ora detto sulle irregolarità di tali tiri, e per persuadersi che non è prudenza che si riponga intera fiducia nelle tavole delle pruove fatte con le dette armi, le quali trovansi registrate in diverse opere di artiglieria.

Uno degli oggetti cui doveasi adempiere nella scuola pratica al Poligono di Capua nella primavera del corrente anno, era quello di determinare le cariche pei mortari da 8 e da 10 alla Gomer per poter gittare sotto l'angolo della massima portata, ch'è stato sperimentato esser quello di 42 gradi, le bombe alle diverse distanze di 100, 150, 200, e 300 tese; e quindi restando ferme le cariche, doveansi determinare gli angoli d'inclinazione corrispondenti alle diverse distanze. Per raggiungere tali scopi si presero per regola, dapprima i risultati dedotti dalla pratica de' tiri delle bombe nelle scuole d'Auxonne e di Metz, i quali trovansi inseriti nell'*Aide-mémoire* del 1836, si profitto de' lumi che ci offrono le teorie sulla balistica, e di taluni principj dedotti dagli

esperimenti di Hutton su' tiri delle artiglierie. Epperò onde procedere con metodo allo sviluppo delle formole indicate per tale oggetto, si ebbero le qui appresso avvertenze.

1.<sup>o</sup> Si saggìo con iscrupolosità la polvere destinata per gli esperimenti, nel mortaro di pruova colla carica ordinaria di 3 once e col proiettile di 60 libbre, dessa nel primo giorno su tre tiri consecutivi diede la portata media di 128 tese. Saggiata ne' giorni consecutivi collo stesso metodo, si ebbero le portate medie che rilevansi ne' quadri de' tiri che fan seguito a quest' articolo.

2.<sup>o</sup> Si scelsero dieci bombe da 8, e sei da 10 fra quelle che aveano il diametro medio tra la grande e piccola lunetta, e marcate con numeri progressivi, si trovò per le bombe da 8 che la 1.<sup>a</sup> pesava 44 libbre 3 once, 3 grossi, e 14 grani, la 2.<sup>a</sup>, la 3.<sup>a</sup> e la 4.<sup>a</sup>, pesavano ciascuna 44 libbre 10 once, 4 grossi e 16 denari, e le rimanenti sei erano ognuna del peso di 43 libbre 11 once, 7 grossi e 16 grani: quelle da 10 erano quasi d' ugal peso, pesando ciascuna circa  $87 \frac{1}{2}$  libbre francesi.

3.<sup>o</sup> Per meglio aggiustare la direzione de' tiri, si riempirono di terra le bombe da 8 e si uguagliarono di peso, aumentandole sino al peso di 44 libbre e mezzo, comprese quattro once di polvere, che s' intromisero in ognuna, frapponendovi però fra la terra e la polvere un pezzo di carta. Si praticò ciò affin d' avvertirsi nel tiro la durata delle spolette che ad esse s' applicarono. Alle bombe da 10 s' introdusse in ciascuna la stessa dose di polvere, per lo stesso oggetto.

4.<sup>o</sup> La lunghezza delle spolette si determinò approssimativamente, misurando cioè il tempo medio che impiegò il proiettile nella prima pruova della polvere, che fu di 8'', e deducendo con quarti proporzionali quello che avrebbe impiegato per le distanze di 100 tese e 150 tese, che si trovò essere di 6'' per la prima distanza e di 9'' per l' altra.

E poichè la spoletta in movimento dura un terzo di meno che in riposo, giusta le esperienze fatte alla scuola d'Auxonne nel 1786, così avendo osservato che la durata delle nostre spolette della lunghezza di 4 pollici e 4 linee, in riposo era di 17'', si fissò quindi a 2 pollici e 4 linee la lunghezza di esse per le distanze di 100 tese, ed a 3 pollici e 3 linee per quelle di 150 tese.

In seguito di tali preliminari operazioni, si procedette

al calcolo per la determinazione delle cariche pel mortaro da 8 onde slanciare le bombe alle distanze di 100 tese e di 150 tese, fermandolo sul seguente ragionamento.

Nelle scuole di Metz, Lafère e Vincennes nel 1833 con 2828 grani di polvere della portata di 112 tese, la bomba da 8 del peso di 44 libbre tirata nel mortaro da 8 con camera alla Gomer, inclinato sotto l'angolo di  $42^\circ$ , fu slanciata alla distanza di 104 tese, sicchè per essere slanciata alle distanze di 100 e di 150 tese colla polvere della nostra portata di 128 tese, saran sufficienti piccole dose di polvere. Or poichè colle deboli cariche si hanno lenti velocità iniziali, la resistenza del mezzo, rifiutandosi ad alterare sensibilmente l'indole della curva descritta dal proiettile, si potrà questa perciò, senza errore sensibile, considerare come parabola, ed essendo tale, i quadrati delle velocità sono proporzionali alle ampiezze delle proiezioni, ma le forze sono proporzionali a' quadrati delle velocità, dunque le forze, ovvero le cariche, sono proporzionali alle portate. Il quarto proporzionale quindi in ordine a 104, 100, 2828, ch'è uguale 2719, indicherà la carica da impiegarsi per tirare a 100 tese con la polvere della portata di 112 tese, la bomba da 8 del peso di 44 libbre francesi. Per determinare la carica proporzionata alla nostra qualità di polvere della portata cioè di 128 tese, ed al peso del nostro proiettile di 45 e mezza libbra, bisognerà ricavare la velocità  $v'$  del nostro globo mercè la proporzione  $v^2 : v'^2 = \frac{C}{P} : \frac{C'}{P'}$ . La ve-

locità  $v$  della bomba del peso  $P = 44$  libbre dedotta dall'equazione della parabola  $x^2 + t^2 x^2 - 4h t x = 0$ , essendo uguale a 137 piedi, si ha  $v' = 132$  piedi. Or le velocità sono come le radici delle portate del mortaro di pruova (Lombard moto de' proietti), dall'analogia quindi  $v' : v'' = \sqrt{112} : \sqrt{128}$  si deduce  $v'' = 141$  piedi, ch'è la velocità della bomba da 8 del peso di  $45 \frac{1}{2}$  libbra tirata colla carica di 2719 grani della polvere di 128 tese di portata. E poichè questa velocità spinge il proiettile alla distanza di 110 tese come si rileva dall'equazione della parabola, la carica adunque necessaria per farlo giungere alla distanza di 100 tese, si deve determinare dalla proporzione  $110 : 100 = 2719 : 2471.5$ . Con tali calcoli e raziocinj si conchiuse che con 4 once, 2 grossi ed 1 denario = 2719 grani, della polvere di 128 tese di portata,

la bomba da 8 del peso di  $45 \frac{1}{2}$  libbra avrebbe data la portata di 100 tese; e che per la portata di 150 tese era d'uopo la carica di 6 once, 3 grossi 1 denaro e 10 grani, che si ricavò dalla solita analogia delle cariche, cioè, nel rapporto delle portate. E qui è necessario di fare avvertire che se le velocità rilevate si fossero da quelle inserite nelle tavole di Lombard, le cariche sarebbero risultate pressochè uguali a quelle che si sono avute col l'esposto metodo.

Determinate così le cariche, vennero queste pesate con accuratezza; epperò prima di dar cominciamento ai tiri s'ispezionarono i due mortari da 8 destinati per le nostre pruove, l'uno che dovea slanciare le bombe a 100 tese e l'altro a 150 tese, e si vide che entrambi erano stati fusi a Torino nel 1806, denominato il primo il Phenix, e l'altro l'Assaut; s'osservò quindi che dessi erano di servizio, essendo le loro dimensioni uguali a quelle fissate da' regolamenti francesi.

S' esaminarono benanco le spianate su cui poggiavano i mortari e si trovarono orizzontali e solidamente costruite. Essendo quindi l'aria quieta ed il tempo secco, si diè principio allo sparo. Or dopo otto tiri fatti con ciascun mortaro, de' quali i primi quattro con le bombe piene ed i secondi con quelle vuote, ed osservata l'inefficacia delle cariche e la grandissima disparità delle nostre portate da quelle ottenute nel 1786 alla scuola d'Auxonne e nel 1833 a quelle di Metz, Lafère e Vincennes, come notasi da' seguenti quadri, si aumentarono perciò le cariche portandole a 9 once quelle del primo mortaro, ed a 10 once quelle del secondo.

Si continuarono gli esperimenti, tirando con 10 once col mortaro il Phenix alla distanza di 100 tese e con 12 once con l'Assaut a quella di 150 tese, e si ebbero delle portate plausibili. Bisogna avvertire che non si credette a proposito di determinare le cariche co' tiri di pruova, perchè si ebbe in mira d'assicurarsi delle tavole de' tiri registrate in Lombard e nell'*Aide-mémoire*, e di sperimentare nel tempo istesso, se i calcoli modificati dalle esperienze potevano essere utili nelle nostre indagini. In seguito si tirarono le bombe sempre vuote, e si notò il tiro di ciascuna di essa secondo il differente peso. Si progredirono le pruove per le altre distanze, essendo state determinate le cariche in rapporto alle corris-

pondenti portate diminuite però ed aumentate secondo il bisogno.

Le lunghezze delle spolette si regolarono di poi col tempo della durata delle bombe in aria, che si avea l'accortezza di misurare con un orologio a secondi per due, o tre colpi consecutivi.

Le bombe da 10 si tirarono dapprima con 20 once di polvere, ma dopo tre tiri si aumentò la carica a 27 once per la distanza di 100 tese, a 32 per quella di 150 tese, a 37, 42, e 46 per le distanze di 200, 250 e 300 tese. Il mortaro di cui si fece uso, era a camera alla Gomer.

Noi qui rapporteremo soltanto le pruove consecutive di sei giorni, avendo negli altri giorni ottenuto de' risultati non molto discordi da' primi.

## ESPERIMENTI

*Del giorno 13 giugno 1839.*

MORTARO DA 8 ALLA GOMER			MORTARO DA 8 ALLA GOMER		
le Phénix			l'Assaut		
<i>Polvere di 128 tese.</i>			<i>Polvere di 128 tese.</i>		
Angoli.	Cariche.	Portate.	Angoli.	Cariche.	Portate.
42°	4 onc. 2 gros. 1 den.	38 tese	42°	6 onc. 3 gros. 1 den. 10 gr.	51 tese
»	»	37 »	»	»	55 »
»	»	39 »	»	»	40 »
»	»	41 »	»	»	47 »
»	»	35 »	»	»	41 »
»	»	44 »	»	»	49 »
»	»	42 »	»	»	50 »
»	»	40 »	»	»	48 »
»	9 once	84 »	»	10 once	97 »
»	»	78 »	»	»	101 »

## ESPERIMENTI

Del giorno 14 giugno 1839.

---

## MORTARO DA 8 ALLA GOMER

le Phénix

*Polvere di 128 tese.*

Angoli.	Cariche.	Portate.
42°	10 once	94 tese
"	"	84 "
"	"	102 "
"	"	99 "

## MORTARO DA 8 ALLA GOMER

l' Assaut

*Polvere di 128 tese (a).*

Angoli.	Cariche.	Portate.
42°	12 once	150 tese
"	"	127 "
"	"	156 "
"	"	131 "
"	"	153 "
"	"	148 "

---

(a) I primi tre tiri ed il 6.<sup>o</sup> corrispondono alle bombe del peso di 44 libbre circa, compreso 4 once di polvere con cui erano caricate, il 4.<sup>o</sup> a quella del peso di 44 libbre 7 once 3 grossi 14 grani ed il 5.<sup>o</sup> a quella del peso di 44 libbre 14 once 4 grossi e 16 grani.

# ESPERIMENTI

201

*Del giorno 17 giugno 1839.*

## MORTARO DA 8 ALLA GOMER

*l'Assaut*

*Polvere di 114 tese 5 p. (b)*

Angoli.	Cariche.	Portate.
42°	12 once	137 tese
»	»	128 »
»	»	149 »
»	»	145 »
»	»	145 »
»	16	236 »
»	»	214 »
»	»	202 »

## MORTARO DA 10 ALLA GOMER

*Polvere di 114 tese 5 piedi.*

Angoli.	Polvere.
20 once	31 tese
»	26 »
27	103 »
»	115 »
»	99 »
30	153 »
»	94 »

(b) Il 3.° il 4.° ed il 6.° tiro furono fatti con bomba d'uguale peso, il 2.° ed il 5.° tiro con una bomba la quale differiva da quelle per circa 6 once di peso.



## ESPERIMENTI

*Del giorno 18 giugno 1839.*

---

## MORTARO DA 8 ALLA GOMER

l'Assaut

*Polv. della port. di 136<sup>t</sup> 4 p.*

---

<u>Angoli.</u>	<u>Cariche.</u>	<u>Portate.</u>
42°	16 once	213 tese
»	»	198 »
»	18	246 »
»	»	256 »
»	»	266 »
»	»	252 »
»	»	244 »
»	20	280 »

## MORTARO DA 10 ALLA GOMER

*Polvere di 136<sup>t</sup> 4 p<sup>i</sup>.*

---

<u>Cariche.</u>	<u>Portate.</u>
32 once	148 tese
» »	151 »
» »	220 »
37 »	250 »
» »	199 »
» »	269 »
42 »	250 »
» »	262 »

## ESPERIMENTI

Del giorno 19 giugno 1839.

## MORTARO DA 8 ALLA GOMER

l'Assaut.

Polvere di 114 tese.

<u>Angoli.</u>	<u>Cariche.</u>	<u>Portate.</u>
42°	20 once	276 tese
»	»	317 »
»	»	297 »
»	»	310 »
60°	12	90 »
»	»	100 »
»	»	103 »
35°	»	102 »
»	»	111 »

## MORTARO DA 10 ALLA GOMER

Polvere di 114 tese.

<u>Cariche.</u>	<u>Portate.</u>
42 once	260 tese
»	268 »
46	330 »
»	340 »

## ESPERIMENTI

*Del giorno 19 giugno 1839*

MORTARO DA 8 ALLA GOMER l' Assaut <i>Polvere di 133 tese.</i>			MORTARO DA 10 ALLA GOMER <i>Polvere di 133 tese.</i>	
Angoli.	Cariche.	Portate.	Cariche.	Portate.
40°	12 once	122 tese	46 once	390
»	»	129 »	»	320
»	»	128 »	»	315
35°	»	114 »		

Dando uno sguardo alle tavole delle nostre portate e rapportandole a quelle avute alle scuole d'Auxonne, Metz, Lafère e Vincennes s'osserva d'esservi una differenza grandissima fra di esse. Tra quelle corrispondenti ad eguali cariche giunge la differenza a più centinaia di tese. Chi mai crederebbe che alla scuola di Auxonne col mortaro da 8 a camera cilindrica colle cariche di 5 once e di 15 once e coll'angolo di 45°, la polvere essendo della portata di 104 tese, si è avuta colla prima carica la portata media su sei colpi, di 168 tese, e colla seconda sull'istesso numero di tiri, si è avuta la media portata di 597 tese! mentre le nostre pruove ci han dato con 20 once di polvere della forza di 120 tese e coll'angolo di 42° la portata media di 300 tese. Ed avverti che il mortaro da 8 di cui si fece uso nella nostra scuola essendo alla Gomer, coerentemente alle sperienze comparative fatte a Douai nel 1786 avremmo dovuto avere, a cariche uguali, delle portate superiori alle prime.

Ma vi è dippiù: tali discrepanze s'osservano benanco tra le nostre pruove e quelle fatte alle scuole di Metz, Lafère e Vincennes, malgrado che i mortari impiegati in queste, fossero simili a' nostri, cioè dell'istesso calibro,

d'uguali dimensioni perchè fusi con gl' istessi regolamenti, e del pari alla Gomer. Come adunque possonsi spiegare tali discordantissimi risultamenti tra una scuola ed un'altra?

Qualunque possono essere le cause di negligenza occorse ne' tiri , per grande che fosse il numero de' difetti che s' osservano e nel mortaro e nelle bombe , benchè molti e grandi fossero le anomalie che si hanno ne' tiri di questa specie di arma , sorprenderà sempre tale grandissima differenza sperimentata tra' nostri tiri da quelli delle altre scuole

Egli è intanto agevole il rilevare dagli esposti quadri de' nostri tiri. 1.° Che le portate non sieguono nel loro progresso alcuna legge regolare ; epperò trovandosi per non poche di esse , risultanti dalla stessa carica , delle uguali , o presso a poco uguali fra di loro , queste devono essere riguardate come i veri effetti di tale carica a cui corrispondono , mentre , giusta come osserva Lombard , non è affatto verisimile , che quando una causa è sottoposta ad accidenti , non si abbiano delle variazioni ne' suoi effetti. 2.° Le portate non sieguono la ragione delle cariche , ma puossi stabilire approssimativamente tal rapporto allorchè le cariche sono deboli e non oltrepassano le 16 once pel mortaro da 8 e le 40 once per quello da 10. Al contrario poi succede per le forti cariche , per le quali le portate sono in un rapporto altrettanto maggiore , quanto più le cariche sono forti. 3.° Le portate essendo relative ad alcune specie di polveri , indicate dalle portate del mortaro di pruova , non possono esse usarsi utilmente in pratica per altre qualità di polvere , perchè non regge l' analogia , che le velocità sono come le radici delle portate del mortaro di pruova , nè altra se ne può rinvenire ; ond' è che secondo le diverse specie di polveri debbonsi modificare le cariche. 4.° Lo stesso può dirsi pe' progetti di diverso peso , essendoci delle differenze nelle portate più sensibili tra quei di peso uguali , o presso a poco uguali , che tra quelli di peso disuguale. 5.° Circa gli angoli d' inclinazioni , è da rimarcarsi , che la massima portata si è avuta coll' angolo di 42.° , che le portate sono quasi uguali cogli angoli di 60.° e di 35.° che colle deboli cariche , benchè la traiettoria possa riguardarsi come parabola , non regge l' analogia che le portate sono come i seni de' doppii angoli d' inclinazione , ma invece sono in un

rapporto di molto maggiore. 6.° Sotto degl' istessi angoli, s'osservano nelle portate delle ineguaglianze che colle forti cariche col mortaro da 10 sono giunte sino a 50 tese e con quello da 8 sino a 40 tese, sulla portata di 30 tese. 7.° Le deviazioni laterali medie corrispondenti alle più piccole, ed alle più forti cariche sono state di 3 tese e di 32 tese. Le deviazioni estreme di 6 tese e di 50 tese. Epperò su sei bombe da 8 lanciate con tutte le precauzioni possibili, ne son cadute due allo stesso sito, cioè in un cerchio descritto sul terreno del raggio di 6 piedi, alla distanza di 100 tese, una su dieci alla distanza di 150 tese, a 200 tese due su 15 bombe, a 250 tese, due su 17, ed a 300 tese una su 12. Su dieci bombe da 10 n'è poi caduta una alla distanza di 150 tese ed alcuna non n'è caduta su 12 bombe tirate alle diverse distanze di 200, 250, è 300 tese.

GIROLAMO ULLOA - *Tenente d'Art.*

# TABLEAU DE GUERRE

## DE LA RÉVOLUTION DE 1792 A 1815.

Par.. Un ancien élève de l'École Polytechnique.

Di tutte le teoriche riguardanti l'arte della guerra la sola ragionevole è quella, poggiate sullo studio della storia militare con pochi principii regolatori; la quale lascia al genio la condotta generale delle guerre, senza chiuderlo tra regole esclusive.

*Jomini préface de la 4.me édition des combinaisons de la guerre pag. 16.*

L'umana intelligenza nell'applicarsi ai diversi rami dello scibile, riceve per così dire, una missione particolare per ogni periodo importante, il quale ha prodotto vasti risultamenti nel sistema sociale. Le investigazioni della letteratura e delle scienze, mirano dopo quest' epoca, costantemente a svolger le cause degli strepitosi avvenimenti, renderli facili alla più comune intelligenza, farle rientrare nelle leggi generali regolanti la successione degli eventi; e togliendo il particolare carattere a' fenomeni inesplicabili, dar forme ordinarie a tutti i diversi periodi. Se lo studio e la scienza non conseguissero almeno approssimativamente questo scopo, senza dubbio sarebbe assai forte l'opinione di coloro i quali pretendono di non esser l'uomo sensibile ed intelligente destinato ad applicare le sue facoltà, per la soluzione de' problemi più interessanti ai suoi destini. Ma la costituzione dell'uomo, le facoltà di cui la provvidenza l'ha fornito, l'immensa distanza che separa l'individuo o la società, che ha sviluppato tali facoltà, e quella che le ha neglette, ben dimostrano, esser l'umana specie destinata a migliorare la sua condizione e soddisfare la doppia serie de' bisogni fisici morali, nascenti dalla natura per mezzo del lavoro muscolare o intellettuale; e questi due ordini di bisogni benchè sembrano si opposti tra loro hanno un legame indissolubile nell'essenza istessa. Discendendo da siffatte idee generali alle più particolari, che

sono il soggetto di questo lavoro , ci faremo la seguente quistione.

« Qual'è lo scopo che la letteratura militare deve proporsi, allorchè un'epoca di pace succede ad un periodo ricco di geste guerriere , di progresso nei principii scientifici , e nelle pratiche dell'arte della guerra ; il quale ha potentemente influito su gli ordini civili , e sullo stato sociale , ed un sommo genio vi è stato il protagonista di questa epoca importante » ?

A nostro avviso par che debba limitarsi.

1.<sup>o</sup> Descrivere minutamente e con tutte le circostanze i fatti di guerra del trascorso periodo , e classificarli non solo sotto l'aspetto cronologico , ma riguardo le idee , che hanno preseduto al loro svolgimento.

2.<sup>o</sup> Esaminar scrupolosamente le cause de' risultamenti straordinarii , per poterne sottrarre tutta la parte ch'è effetto di combinazioni fortuite, o conseguenza della forte influenza esercitata da qualche uomo di genio.

Dopo di aver tanto eseguito con esattezza , si può mettere in luce quanto rimane di perfezionamenti scientifici , e di usi guerrieri praticabili anche dalle intelligenze più regolari. Imperocchè se si confonde ciocchè è risultamento di accidenti fortuiti , o dell'azione di un essere superiormente dotato di straordinarie facoltà ; allora si basano le imprese sopra elementi non solidi , e si rischiano al tempo istesso i più preziosi interessi della società , che si vuol difendere ; si aggiunge la poca considerazione , dirò il ridicolo che si attacca a tutte le imitazioni volgari , e in ultimo s'ispira lo scetticismo sulle verità proclamate dalla scienza.

Le ricchezze che oggidì presenta la militare letteratura , dimostrano come gli scrittori , di cose di guerra , hanno compreso la loro missione , ed ognuno cerca di riempirla nella misura della sua intelligenza , e della sua esperienza. Il generale Jomini nella introduzione alla 4.<sup>a</sup> edizione delle principali combinazioni della guerra , ha tracciato un rapido quadro della condizione della militare letteratura , e dice che non mai è stata sì ricca e svariata. Un altro passo restava a fare sotto l'aspetto della composizione della storia militare dell'ultima gran guerra , ed era quella di riunire in un lavoro , il periodo intero di queste campagne ; e come la narrazione de' fatti doveva essere ristretta , supplire alla mancanza de' particolari dan-

noso all'intelligenza de' fatti, e concepirli sotto un aspetto predominante che ne fa conoscere lo spirito, modificato da idee più peculiari, sorgenti dalle condizioni varie ne' diversi teatri di guerra rannodati alla più alta idea, che come dicemmo, domina e riassume l'epoca tutta. Da siffatto bisogno della scienza, da questa lacuna, sorge l'opera (che nell'antecedente volume già annunziammo) intitolata: Quadro delle campagne della guerra della rivoluzione dal 1792 al 1815.

Nel discorrere di sì alto lavoro, ci proponiamo di esporre l'idea signoreggiante nell'opera, chiaramente esposta dall'autore nella sua introduzione, ed indi indicheremo il metodo storico seguito, mettendo in luce le idee particolari che si rannodano in ognuna delle diverse epoche separanti il lavoro. E quindi nostro proposito è quello stesso indicato alla letteratura militare dell'epoca; per cui distingueremo per le gesta più importanti, cioè che negli strepitosi risultamenti è conseguenza del progresso de' metodi, o si ripete dal perfezionamento degli elementi primi; e quanto è dovuto alle combinazioni fortuite nascenti dalla superiorità del genio. In tal guisa determinata la parte invariabile sulla quale può calcolarsi nelle imprese, si elimina quella variabile ed accidentale, che nessun può con certezza riprodurre nelle occasioni.

Ecco come l'autore riassume le condizioni del teatro generale della guerra nella prima epoca.

« L'Europa considerata nella situazione difensiva è divisa in due vasti teatri di guerra, l'uno riguarda i bacini mediterranei del mezzogiorno, ed è composto dalle vallate del Po e del Danubio. L'Austria le domina e Vienna n'è il centro. L'altra fiancheggiata dal mare del Nord e del Baltico è sotto l'influenza della Prussia e della Russia. Contiene prima i versanti occidentali del bacino del Reno, indi le linee parallele del Veser dell'Elba dell'Oder della Vistola del Niemen e della Duna ».

E dopo di aver minutamente particolarizzato i due teatri, e dimostrato le difficoltà che s'incontrano nel primo, suscettibile per altro di essere superate, discorrendo del secondo soggiunge, passato il Niemen si ha un fianco scoperto se non si domina il Boristene.

« Vi fa d'uopo adunque una gran superiorità di forza e di genio per operare in spazj sì vasti; al contrario



» si può disporre solo di tre mesi di bella stagione, e  
 » le distanze rendono impossibile, di vibrar quei col-  
 » pi, che schiacciano una nazione in guisa che più  
 » non si rialzi ».

Ed aggiunge in seguito:

« Tali considerazioni sono il sunto di 25 anni di guer-  
 » ra, di cui noi imprendiamo di tracciare in ristretto  
 » le principali circostanze. Durante questa accanita lotta  
 » tutte le posizioni tutt' i campi di battaglia sono stati  
 » esplorati, ed il lato debole di ogni paese è stato rico-  
 » nosciuto ».

I nostri lettori ben ravvisano l'energia dello stile, il vigore del pensiero ed il punto di vista trascendente prescelto dall'autore. Certamente si presenta sotto un imponente aspetto questa gran lotta delle umane passioni, quando si abbraccia tutto il teatro della guerra, e si rannodano le condizioni morali che l'han prodotta, ed han dato alimento a quelle fisiche, derivanti dalla cosmologia istessa. E qui notiamo per interesse della scienza politica militare quanto dall'autore si aggiunge.

« Nel secolo di Luigi XIV, i teatri di guerra, era-  
 » no le vallate del Reno della Mosa del Danubio le  
 » Alpi i Pirenei, ed erano dominati dalla Francia; ma  
 » nell'epoca nostra, lo sono tutte dalle potenze del set-  
 » tentrione, due delle quali in quell'epoca non esiste-  
 » vano, sicchè la vallata del Danubio, dominata dal-  
 » l'Austria era come estremo limite, ed il basso di  
 » quel fiume era sotto l'influenza della Turchia allora  
 » sì potente, che l'Austria cercava ausilio negli stati occi-  
 » dentali, come avvenne a Raab ove pugnavano in-  
 » sieme francesi ed alemanni ». E perciò la potenza re-  
 » lativa della Francia è di molto diminuita dal trattato di  
 » Utrecht, ed in tutto il secolo XVIII per l'elevazione delle  
 » due potenze del settentrione ignote nel secolo precedente  
 » e per l'abbassamento progressivo della Svezia e della Tur-  
 » chia, tutti alleati della Francia; e della Polonia che scom-  
 » p rve interamente. Adunque si è veduta obbligata di  
 » combattere su'campi di battaglia messi fuori la sfera della  
 » sua influenza geografica e strategica. E l'autore numera  
 » la valle della Vistola del Niemen del Boristene e della  
 » Duna, come prima si discorreva di quelle del Danubio  
 » del Po della Mosa e del Reno. Che ove si aggiunga  
 » l'importanza marittima dell'Inghilterra, e l'azione esercitata

dall'Inglese sull'indebolita e dipendente penisola Iberica sull'Olanda e sulle potenze Italiane, ben si scorge che la Francia alla fine del 18.<sup>mo</sup> secolo era in grande inferiorità politica, conseguenza dello sviluppamento di nuove forze che avevano trasformata l'Europa della pace di Vestfalia, e restava di quel sistema solo una finzione priva di realtà. E forse questo vago presentimento spingeva Choiseul a cercar l'alleanza Austriaca a scandalo dei seguaci della politica del Richelieu e del Mazzarini. A noi non spetta di discorrere della politica serbata dal gabinetto francese nel 1756, ma solo vogliamo indicar che l'antico sistema non era più applicabile, perchè nuovi elementi l'avevano alterato; e gli uomini di stato prima di veder chiaro nel mondo novello trasformato, erano come sempre accade dominati a vicenda dalle antiche massime e dai nuovi bisogni, e nulla è più facile di commettere errori in tale disposizione di spirito; ma questi errori non vogliono tutti apporsi agli uomini, ma in gran parte alla condizione delle cose. Vedremo nell'analisi della lunga guerra riprodursi questa primitiva condizione della Francia molto aggravata, ma non creata dalla rivoluzione, cioè che ha dato un particolare carattere alle imprese militari per riguadagnar la politica preponderanza, posseduta prima della pace di Utrecht, ed ha prodotto la caduta dell'Impero. E tal considerazione da noi indicata nel 7.<sup>mo</sup> numero dell'Antologia discorrendo della guerra di Russia ben si applica a tutte le guerre della scorsa epoca.

Alla scoppio della rivoluzione, la Francia era politicamente indebolita nel suo sistema federativo, e più non aveva l'influenza del trattato di Vestfalia. Colla riunione dell'Austria e della Prussia a Pilniz, perdette ogni alleanza, e tutte le altre potenze erano o inimiche, o preparate a divenirle. La sua finanza come la riputazione delle sue armi erano in decadenza, e la rivoluzione e la guerra certamente aumentarono le cause del male. Ecco come l'autore descrive la condizione dell'esercito francese nel 1792 pag. 4.

« Il maggior numero degli uffiziali d'infanteria e di » cavalleria avevano emigrato, ed erano stati sostituiti dai » sottuffiziali bene esercitati alle conoscenze pratiche, ma » estranei alla teorica della guerra; molti corpi erano » interamente disorganizzati, e il materiale era negletto. » In quanto al morale l'esercito divideva l'opinione po-

» polare dell'epoca, il rapido ascenso de' sotto-uffiziali  
 » provenienti dalle classi comuni, aveva accresciuta  
 » l'esaltazione, prodotta dall'arrivo giornaliero de' volontari  
 » e de' corpi franchi, guidati da uffiziali scelti dagli stessi  
 » soldati; in una parola l'esercito era pieno di passioni,  
 » ma inabile; le guardie nazionali portavano nel campo  
 » le abitudini dei *Clubs*, non osservavano nessuna disci-  
 » plina, e finivano per render nulla quella delle truppe  
 » di linea. In ultimo i generali non ispiravano confi-  
 » denza pei loro antecedenti, le gloriose tradizioni del  
 » secolo di Luigi XIV si erano perdute nel 18.<sup>o</sup> secolo  
 » niuna alta riputazione si era creata in Francia, men-  
 » tre l'ultimo Re di Prussia e i generali Austriaci che  
 » avevano combattuto nelle precedenti guerre, sembra-  
 » vano aver fissata la scienza bellica. L'invasione del  
 » Belgio non corrispose alle speranze concepite dagli  
 » eserciti francesi, i quali ben lontani dall'essere accolti  
 » dalle popolazioni, s'incontrarono con le truppe di li-  
 » nea, il disordine si m'se tra le file, i soldati si cre-  
 » dettero traditi, e fuggirono fino alla frontiera, gri-  
 » dando si salvi chi può; l'esercito ancora non era fatto  
 » per le grandi operazioni, faceva d'uopo istruirlo sotto  
 » il fuoco nemico e ne' giornalieri combattimenti ».

Così l'autore compie il quadro della condizione del  
 suo paese al cominciamento della guerra, e ben si nota  
 il nobile sentimento avuto di svelare ai suoi concittadini  
 esser mera illusione il voler sostituire all'ordine necessario  
 in guerra l'entusiasmo, e il valore al sapere, mentre  
 l'uno e l'altro alimenta il successo, i rovesci dissipano  
 il primo e infievoliscono il secondo. Senza disciplina e  
 senza sapere i rovesci sono inevitabili o presto o tardi  
 talchè sempre le milizie mancanti delle qualità necessarie  
 al successo, lo sperano nella cooperazione e nelle opi-  
 nioni de' paesi invasi; opinioni che anche quando agi-  
 scono in un modo attivo si dimostrano dopo la vittoria,  
 e non vince chi manca del necessario in guerra. Or quando  
 non si ritrova il soccorso che si spera, l'amor proprio offeso  
 fa gridare al tradimento, perchè si è spiegato tanto meno  
 coraggio, non credendosi incontrar alcuna resistenza. Sve-  
 lare questo circolo vizioso, combattere queste illusioni è  
 storica moralità; e l'autore dimostra, che con quelle pas-  
 sioni e con quegli uomini vi erano gli elementi di un buon  
 esercito, ma dovevano essere temperate al fuoco de' com-

battimenti. In seguito descrive le campagne del 92, 93, 94, e 95, ed i varii risultamenti nel generale vantaggiosi alla Francia. Ecco come riassume le sue idee.

« Così in quattro campagne si fecero tentativi reciproci d' invasioni, fondate sulla speranza di separare i cittadini dall' Esercito, indi un lungo conflitto corpo a corpo, nel quale si combattè da per tutto nell' istesso tempo; non si poteva immaginare cosa più atta per indebolire i legami della coalizione, e nell'istesso tempo atti formare gli eserciti Francesi, i quali portati a 500 mila uomini tutti operanti, sprovvisti dei mezzi necessari di accampamento, si abitarono a serenare. La mancanza del numerario, l' irregolarità degli approvisionamenti indurirono i soldati francesi e gli fecero sopportare tutte le privazioni, e così acquistarono forza e mobilità, e non tennero conto nè delle distanze nè delle stagioni ».

Con queste parole si notano le cause del successo dei francesi, sorgere da quelle già indicate, e come la coalizione si rilasciava, la Francia dava una terribile unità alle sue operazioni. Il sistema di guerra formava gli eserciti francesi ed i suoi capi, e sconcertava quelli degli alleati; e l' effetto ultimo influiva sulle soldatesche, che lusingate di andare ad una facile impresa, furono meno numerose del necessario, e sbalordite dalla severa resistenza e dal vigore degli attacchi di un esercito che si credeva nullo, perchè privo delle condizioni credute necessarie per render degno di questo nome una riunione di uomini. Di poi l' autore passa a descrivere a gran tratti la strepitosa campagna del 96 e 97, dove due giovani Capitani modificarono il sistema di guerra seguito prima, richiamando in uso i principî, che i gran Capitani di tutt' i tempi avevano seguito, ed il Gran Federico aveva sottomessi a regole. Ecco come discorre di queste guerre:

« Si volle applicare su di una vasta scala il sistema seguito in tanti combattimenti, ed al quale si attribuivano i successi contro Coburgo nel 1794; ma con esagerarlo si distrusse, perchè esso era fondato sul principio di dover operare in massa contro le forze minori. Or due eserciti separati da più giorni di marcia non potevano prestarsi un mutuo soccorso; ognuno pesava di un incomodo peso sull' estremità del nemico, e nel tempo

» stesso si era nell'impossibilità di concentrar le forze,  
 » obbligando l'avversario e forzandolo a uscire dalle posi-  
 » zioni mediante qualche audace movimento. E così ac-  
 » cadde e si perdettero la Germania; e la campagna  
 » sarebbe stata insignificante senza i prodigi dell'esercito  
 » d'Italia, il di cui Generale in Capo pose in pratica  
 » con una rara abilità l'arte, allora poco conosciuta ed  
 » appena traveduta da Carnot, cioè di far muovere un  
 » esercito come un battaglione concentrarlo estenderlo,  
 » e trasportarlo tutto intero in un punto dato ».

Qui l'autore rapidamente, ma conservando l'idea completa delle campagne tracciate, ne svolge le cause e il risultamento, e dimostra come il sistema seguito nelle prime guerre era riuscito, benchè non conforme alle gran regole di strategia adoperate da' sommi Capitani, con più o meno istinto o calcolo; e che il primo Capitano riponendo in pratica il principio di operare con le masse, imprimendo a queste la maggiore mobilità compatibile con la loro organizzazione, doveva ottenere successi sicuri sul nemico, operante per frazioni separate ne' movimenti e tendenti tutte ad inviluppar l'avversario. Quindi i vantaggi riportati dall'Arciduca, nel far ripassare il Reno agli eserciti Francesi, e i prodigiosi successi dell'esercito d'Italia capitanato da Bonaparte quando ristabilì l'equilibrio a pro' dei Francesi, e condusse alla vantaggiosa pace di Campoformio, furono le conseguenze di quelle guerre così combattute. E questi risultamenti con ragione fan dire, che il duce Francese in Italia aveva completamente compreso il metodo di esecuzione per muovere l'Esercito come un battaglione. Certamente non erano stati ignoti ai gran Capitani i vantaggi di tal sistema, e Cajo Nero nell'Italia meridionale, contro Asdrubale ed Annibale, il Principe di Rhodan nella sua Campagna della Valtellina nel 1646, a questo metodo dovettero i loro successi. Federico a Rosbach e Leuthen, più razionalmente operò nell'istessa guisa e terminò la gloriosa Campagna del 1757. L'Arciduca in Franconia nel 1796, e Bonaparte in Italia più completamente lo posero in uso; e l'ultimo lo regolarizzò talmente col suo genio, mettendo a profitto la mobilità inerente al carattere de' soldati che guidava ed il buon ordinamento di di quell'esercito.

L'idea di operare con le forze superiori contro quelle

deboli del nemico è istintiva, è stata più o meno travadata e posta in pratica con più o meno successo in tutti i secoli, in cui la scienza della guerra è fiorita, ma seguendo le varie condizioni; era ben naturale, che sorgendo un sommo genio guerriero in un'epoca di avanzata civiltà, in cui le scienze belliche avevano profitto di tutt'i progressi dello scibile, e la storia militare era già ricca di esempi, questo Capitano elevar doveva a scienza dimostrata, ciocchè era stata prima istintiva e intuitiva, e farne tale istrumento da operar una rivoluzione nell'arte della guerra, e potentemente contribuire a tutte le trasformazioni politiche e sociali, che il nostro autore si è posto in pensiero di tracciare. Ed il lettore troverà nel seguito di quest'analisi spianata la strada per ispiegare tanti strepitosi risultamenti, applicando in una scala maggiore i metodi adoperati più o meno completamente nella Campagna del 1796 e 1797 in Germania ed in Italia: E le parole dell'autore sul risultamento della Campagna del 1799 ne sono una più chiara pruova: ecco come descrive le operazioni, e particolarmente il movimento che precedette e seguì la battaglia di Zurigo, che finì quella Campagna e ruppe la seconda coalizione.

« L'esercito di Elvezia assalito su tutta la fronte sarebbe stato spinto contro le bajonette Russe. Questo piano mirava all'intera distruzione dell'esercito francese; ma aveva due difetti da Massena con altrettanta prontezza e sagacità compresi, cioè si era sostituito Korsakof all'Arciduca in un campo divenuto difensivo; cambiamento pericoloso, mentre s'invitava l'avversario ad attaccar prima che le milizie si fossero abituate con le loro posizioni; si erano subordinati i successi generali alle riunioni delle divisioni d'Elvezia, con quelle che conduceva Suwarof dall'Italia, e dovevano percorrere un terreno pïano di ostacoli naturali, e difeso da soldati agguerriti. Si ripeteva lo stesso errore del Direttorio al principio della Campagna, cagione prima di disastrose conseguenze e non meno funesto agli alleati ».

In tal guisa si dimostra ad evidenza, quanto l'abbandono de' principj seguiti al 1796 dal general Bonaparte, e basate le operazioni della campagna del 1799 sul sistema d'inviluppo dettato dal direttorio, aggravata dall'estensione del teatro della guerra, poichè si compre-

se tutta la Svizzera, fu fatale alla Francia. L'istesso sistema posto in pratica dalla coalizione per terminare la campagna produsse il traslogamento de' suoi eserciti, avendo Massena operato nella Svizzera con le massime dell'esercito d'Italia al 1796 e 1797. Si costanti risultati rendevano inutile di più discutere se era una verità strategica l'operare in massa, e tutto il pensiero del generale doveva rivolgersi a ritrovare il migliore metodo ed agire con più rapidità; e perciò le campagne che si andavano ad incominciare con la fine del secolo, dovevano esser vantaggiose a chi meglio applicava un principio divenuto incontrastabile.

In seguito vien descritta la campagna del 1800, e con essa si dimostra che Bonaparte divenuto primo console dopo il suo ritorno da Egitto, continuò il piano d'invasione, ma in Germania ed in Italia seguiva i principii già posto in uso nelle prime campagne e combattute in questa ultima contrada, abbandonando quelli seguiti dal direttorio nella campagna del 1799. Ecco quanto ne dice sulla battaglia di Marengo, che finì questa campagna.

« Tal fu questa battaglia il di cui nome tra molte e  
 » brillanti è rimasta sì popolare, mentre non si sa se  
 » più ammirare il valore delle truppe, o l'abilità del  
 » generale. Colto all'improvviso, la fermezza della prima  
 » linea dà campo a Bonaparte di eseguire un piano istanta-  
 » neo, non ha posizione nella pianura, vi getta 900 gra-  
 » natieri i quali quasi colonna di granito, sembrano averci  
 » posto radice, e fatigano ed occupano tutta l'ala sini-  
 » stra nemica. Tanto questo gran capitano poteva con-  
 » tare su i suoi soldati, tanto era degno di comandarli ».

Preziosa rivelazione profonde parole che terminano questo passo ispirato da esaltazione militare, ma che non indebolisce la fredda ragione dello storico. E certo come non trovar preziosa tal rivelazione, che messa in luce serve a combattere vittoriosamente una opinione predominante in militari distinti, e che può essere nociva, perchè talmente facile, che viene accettata da tutti gl'individui forniti del doppio bisogno di sentirsi capaci di alte gesta, e che non vogliono darsi la minima pena possibile. Oggi prevale l'opinione « che tutte l'elaborazioni  
 » guerriere dei tempi scorsi sono divenute inutili, cono-  
 » scere le gesta di Napoleone, studiare le sue circostan-  
 » ze, rendono sicura la riputazione di chi siegue i me-  
 » todi di tanto uomo ».

Ebbene questi ammiratori del gran Capitano gli fan torto; egli faceva bene di violare la regola tecnica, per seguire quella più alta della influenza morale, la quale però non può aversi come precetto. Cosa si direbbe del generale, che come è facile non è Napoleone e non ha quell'esercito, o se quell'istesso gran capitano senza quell'esercito, avesse la singolare pretensione di operare una ritirata appoggiandosi a 900 granatieri gettati in una pianura contro numerosa cavalleria? Il nemico sfonda questo quadrato, o lasciandovi solo due squadroni per osservarne i suoi lenti movimenti, lo spunta, e prende alle spalle le linee in ritirata. Che se quel generale venisse ad articolare in difesa della sua catastrofe, il sommo capitano così operava a Marengo, quale impressione non produrrebbe sugli animi ragionevoli? Ed in effetto 900 granatieri tengono a bada 3 mila cavalli, e di poi una brigata di 800 cavalli fa deporre le armi a sei mila granatieri, e decidono i destini dell'Europa: Quel generale, che desse queste doppie istruzioni al comandante de' suoi granatieri, e della sua cavalleria, sarebbe a buon dritto considerato tale d'aver perduto la ragione; ma quel Capitano, quei soldati, quelle circostanze permisero, autorizzarono di agire come la guardia e come Kellernar. Si studii attentamente la battaglia di Marengo e la sola conseguenza che ne risulta, è che vi vogliono secoli per rinnovare tutte le condizioni da operare nell'istessa guisa, ed ottenere un simile successo. Si studii la storia, ma si separino i fatti straordinari dalle regole ordinarie.

Prima che l'autore imprende a descrivere le campagne dell'Impero, riassume lo stato sociale e morale della Francia, ove dopo la repubblica si era ristabilita la monarchia, e l'unità del potere concentrato in Napoleone che già sentiva la necessità di legare sempre più gli effetti della forza, cioè la guerra, con i suoi elementi, e la società nel suo più vasto significato.

« Erano appena scorsi sette anni che per le ostilità » contro la rivoluzione, e per scoraggiamento, la classe » colta aveva abbandonata le pubbliche faccende, e così » lasciata la società sotto il dominio delle classi da sì lungo tempo nulle, e sottomesse piucchè ogni altre a » tutt'i mali affliggenti l'umanità, si credette al caso di prendere occasione del potere che avevano ed esercitare la



» loro vendetta ; sicchè ciecamente reagirono su di un  
 » passato pieno di miseria, immolando tra ricchi e po-  
 » tenti quanti segnalati si erano , come opposti a quel-  
 » le riforme , dalle quali attendevano il loro ben es-  
 » sere , o perchè d' accordo con gli stranieri combatte-  
 » vano il nuovo ordine di cose. Da tali cause prese ori-  
 » gine quel tristo periodo di disordine senza esempio , i  
 » di cui eccessi non possono deplorarsi a bastanza: ma  
 » tal'è in Francia la potenza della civiltà , che il popo-  
 » lo abbandonato a se stesso sente il bisogno di discipli-  
 » narsi, e di subordinarsi ad una forza di natura simile  
 » a quella alla quale non voleva sottomettersi. Dopo cinque  
 » anni di saggi, che non avevano soddisfatto questo istinto  
 » delle masse , a render pago tal desiderio si presenta  
 » Bonaparte nel momento di maggior pericolo, ed il sen-  
 » timento pubblico riconosce in lui l' uomo , a cui la rivo-  
 » luzione dovea confidarsi , e che dovea finirla ».

Tali parole racchiudono vedute savie e profonde, e pe-  
 netrano nell'essenza del movimento sociale dell'epoca; forse  
 un amor proprio nazionale, che rispetto, ma che si analizza,  
 fa mettere sul conto della civiltà della nazione francese  
 quel bisogno di ritornare all'ordine, mentre è nell'essenza  
 della nostra natura di rientrare nella strada da dove si è  
 uscito, solo modificandola. Quante pompose speranze si  
 erano concepite, in disarmonia con l'imperfezione della  
 specie, e con le condizioni della società? Certamente  
 quando vi è un gran movimento sociale si crede che la  
 civiltà può mutar le sue condizioni essenziali, come quelle  
 variabili; eppure sempre l'esperienza dimostra che i più  
 devono occuparsi alla fatica muscolare, ed i meno, dotati  
 d'intelligenza, reggere le masse a condizioni diverse; per  
 cui si vide in Francia, quello che dovunque si osserva,  
 ma il movimento fu più rapido, e più importante pe'  
 contemporanei.

Dipoi l'autore descrive la campagna del 1805 e la carat-  
 terizza con queste eloquenti parole « *Mai la scienza*  
 » della guerra non si è elevata a sì alto grado ».

Così esprime quella portentosa campagna la quale senza  
 dubbio ripete in gran parte i risultamenti dagli errori del-  
 l'avversario, ma se in guerra tutti facessero quello che  
 debbono, i successi sarebbero assai rari, e Turena ben di-  
 ceva *il miglior generale è quello che fa meno errori*:  
 E nondimeno sarebbe ingiusto di aver per sola misura

del merito guerriero il successo, mentre nelle operazioni concepite e nell'esecuzione, si scorge il genio di chi comanda e l'organizzazione di un esercito ove ognuno sa eseguire. Quest'ultima condizione si dimostra in tale guerra per la divisione in corpi di esercito, talchè fu dato alle grandi masse il vantaggio della forza numerica e della mobilità, e furon tolte al duce supremo tutte le preoccupazioni di dettaglio, che altra volta chiamavano l'attenzione de' capitani, e adombravano la loro mente distraendoli dagli alti concepimenti della guerra.

Tale fu la bontà di questo ordinamento dato al primo grande esercito, in seguito adottato e conservato da tutti. La descrizione della campagna del 1806, siegue quella del 1805, e l'autore dopo di avere esposta la catastrofe Prussiana, ove si videro le grandi operazioni tattiche non meno sagaci, e per grandi errori aversi risulamenti ignoti fine dall'invenzione della polvere da sparo. Giunto all'epoca in cui Napoleone ributtò l'armistizio segnato dalla Prussia, e ordinò a' suoi eserciti di passare l'Oder ed entrare in Polonia, l'autore così discorre:

« Fu in questo momento che la potenza di Napoleone toccò l'apice: l'unità sulla quale si fondava, cominciò a trarre i primi germi della dissoluzione ».

Alto pensiero fondato su verità generale e necessaria, per cui applicabile a tutte le umane cose, cioè nella nostra limitata natura l'armonia ha un punto in cui deve arrestarsi, perchè superato appena tocca la disproporzione degli elementi; da cui si giunge successivamente per gradi sovente impercettibili alla dissoluzione. Ciò è applicabile al vero, al giusto, al bello, ed all'utile. La forza militare e la potenza politica sono strettamente rannodate ed egualmente fondate sulla proporzione che risulta dall'azione esercitata dagli elementi sottomessi all'unità, in un determinato spazio. L'autore vuol dire che una volta volendosi aprire un vasto campo, e nuovi nemici al settentrione, si entrava in una indeterminata carriera, la quale per riempirla non bastavano più i mezzi ordinarii dello stato; per cui volendo esprimerci con una voce nota in economia, faceva d'uopo consumare il capitale, cioè influisce all'indebolimento delle forze morali, sorgente da dove si attinge la forza militare; e citiamo in proposito le parole colle quali l'illustre Gibbon, svolge il pensiero dell'autore.

« Si è saggiamente osservato, che per essere utili le  
 » conquiste di precauzioni debbono essere universali;  
 » mentre in ragione che s'ingrandisce la sfera de' ne-  
 » mici circondanti la frontiera, si apre un più vasto spazio,  
 » e nuovi popoli; così la sommissione della Germania,  
 » rompe il velo, che aveva per lungo tempo tenuto na-  
 » scosta all'Europa il continente e le isole della Scandi-  
 » navia ».

Discorsa la guerra del 1807 contro i Russi conse-  
 guenza del movimento verso Posen, e che diede per ul-  
 timo atto la battaglia di Friedland, seguita dal trattaio  
 di Tilsit, l'autore così riassume le sue idee:

« La guerra aveva durato nove mesi, in sì breve in-  
 » tervallo, Napoleone prendendo per punto di partenza  
 » Strasbourg, per appoggio la piazza di Forcheim sulla  
 » Redniz e il forte di Kronach sul Meno aveva girato il  
 » Vesper prima linea di difesa del Nord. La distruzione  
 » dell'Esercito Prussiano al di qua dell'Elba, l'aveva  
 » reso padrone di questa seconda linea di difesa, sulla  
 » quale si era reso forte con l'occupazione di Magdeburg e  
 » l'alleanza della Sassonia. Il terrore delle sue Armi  
 » aveva fatto rendere le piazze dell'Oder nella parte  
 » bassa del suo corso, ed aveva fatto tentare la conqui-  
 » sta di quelle dell'alto, con un Esercito appena suffi-  
 » ciente per investirne una di esse. Padrone di Glogau,  
 » Stettino e Custrin, non aveva esitato a spingersi sulla  
 » Vistola, ove le Fortificazioni di Modlin, di Thorn e  
 » Praga servirono di base, per preparare l'assedio di  
 » Danzica; e dopo la presa di questa piazza fu sufficiente,  
 » qualche movimento in avanti per distruggere l'Esercito  
 » Russo, conquistare la Prussia Orientale, e spingere  
 » l'esercito francese fino al Niemen, ove non vi erano  
 » più ostacoli a superarsi per traversarlo.

L'esposizione di questa serie di brillanti operazioni mi-  
 litari, ci richiama alle idee preliminari. In effetto do-  
 mandiamo, qual uomo di stato, qual capitano, qual con-  
 grega di sapienti militari, qual professore nel dettar le-  
 zioni di strategica e di storia militare, potranno stabi-  
 lire l'esempio di una simile campagna da seguirsi nelle  
 occasioni? La sola resistenza delle piazze regolari avreb-  
 be consumata la campagna tutta, tra l'Elba e l'Oder.  
 Ammessa la battaglia di Jena, e tutte le catastrofi, che  
 ne furono la conseguenza, chi poteva fondar successo.

nel portare la linea sul Passarge; assediare Danzica, le piazze di Slesia, avendo l'Austria con le sue note disposizioni sul fianco da Off fino a Brudy? Nessuno proporrà mai nulla di simile. Ci voleva per riuscire un sì gran Capitano, quell'esercito, le sue recenti tradizioni, il terrore e la disunione tra gli alleati, effetto dei disastri sofferti, e in ultimo era necessario che il duce francese fosse indipendente e irresponsabile per la sua posizione; quanto osò Napoleone Imperatore, il General Bonaparte responsabile ad un potere non lo poteva. Ecco applicato il principio che sopra esponemmo, cioè bisogna separare nello studio di questa gloriosa epoca, cioè si doveva al progresso della scienza, ai metodi dell'arte, alle circostanze accidentali. L'autore fa conoscere il trattato di Tilsit, che pose fine alla guerra, lo considera come il Bignon, quasi un germe di guerre future, mentre la Francia per conservare la preponderanza, aveva prolungato le frontiere militari sulla Vistola, aveva sostituito Danzica a Lilla, e Modlin e Praga a Strasbourg, mezzo pericoloso ardito, ma il solo che potesse dare alla Francia nel secolo XIX, cioè dopo l'elevazione delle nuove potenze e l'indebolimento degli antichi alleati della Francia, l'importanza che aveva nel XVII secolo. Ma si dirà e con ragione, non mai Luigi XIV ebbe in mira di ottenere una sì estesa dominazione? ciò è vero, ma si noti che questa era necessaria a chi voleva lottare con potenza sì lontana, come la Russia, mentre era mestieri render dipendenti tutti gli altri intermedi, per non aver imbarazzi sulla linea d'operazione; per cui alla Francia del XVII secolo bastavano gli alleati in Germania per lottare con successo contro la casa d'Austria, la Francia del XIX secolo doveva dominarla per lottare contro la Russia. Indipendentemente dall'ambizione personale, alla quale diamo larga parte, resta pure la necessità nata dal fine impresso, il quale per essere in disproporzione con la natura delle cose e gli spazj, rendeva necessari mezzi straordinari, e perciò facili a subire terribili vicende. In effetto nel seguito della narrazione istorica si ritrova una novella pruova, nell'occupazione successiva e diplomatica della penisola Iberica. Assicurarsi di questa penisola, era completare il sistema continentale contro l'Inghilterra, ed aver tutte le forze militari disponibili verso il Settentrione, per ri-

comporre il sistema federativo della Francia, rilevando la Polonia, la Svezia, e la Porta a spese della Russia, e lasciarle più forti e più nemiche.

Ma questa intrapresa non tenne conto nè dello spazio, nè del tempo, nè delle forze e le disposizioni morali del popolo Spagnuolo, che sostituì la sua energica volontà alla debolezza dell'amministrazione reggente, e la guerra popolare alla guerra puramente militare, ove le legioni Francesi avevano una incontrastabile superiorità. Un tale avvenimento ruppe nel tempo istesso le proporzioni numeriche e le morali della Francia, non più atte a sostenere una doppia lotta verso l'Asia e l'Africa. La capitolazione di Baylen nel 1808 per la quale un corpo di 18 mila francesi in rasa campagna e guidato da un generale riputato, depose le armi, svelò questa nuova fase della storia del tempo; e l'autore con la sua rara sagacità, ne guarda le conseguenze e le deduce.

« Il disastro di Baylen conteneva una grave lezione, di cui era profondamente preoccupato il capo del Governo Francese. L'esercito di Dupont era formato di uomini scritti prontamente agguerriti, che avevano apportato al campo, le sole abitudini militari. Il giorno in cui l'abilità del capo mancò, scomparve l'energia, e le passioni individuali sorgente della forza, che la gran crisi della rivoluzione aveva fatto sorgere dal seno delle masse popolari cominciarono ad esaurirsi, e si prevede un avvenire più o meno lontano in cui sarebbe ridotta a proporzioni tali da essere sottomesse al calcolo, e cesserebbero di essere applicabili all'esecuzione di grandi cose, per le quali Napoleone aveva consacrato la sua vita. L'insieme delle circostanze imponeva a quell'uomo di non esitare e prontamente vibrare colpi grandi e decisivi, prima che la decrepitudine non colpisse la eroica generazione, di cui egli erasi fatto l'eroico rappresentante ».

Qui vi è indicato un secondo germe della decadenza dell'Impero, cospirante con la guerra di Polonia e il risultante trattato di Tilsit. Il primo era nell'estensione del teatro di operazioni militari della Francia, fuori l'influenza de' suoi limiti naturali, ed il secondo era la distruzione immensa di forze verso il mezzogiorno, quando il Nord n'esigeva un maggior numero; e di più un genere di guerra, che per la sua natura rendeva impossi-

bili quelle campagne brevi e vive, che portando gran colpi, non solo distruggono le risorse dell'avversario penetrando nel centro dello stato, ma paralizzano l'uso di quelle ancora intatte, per lo stupore che ispirano. Profonda è poi la riflessione, che le risorse morali e l'entusiasmo prodotto dalla crisi della rivoluzione si spegnevano con la generazione al momento, in cui i piani più vasti, spazi immensi, e masse più numerose a combattere e a contenere lo rendeva più necessario: Se quest'opera cadesse nelle mani di un uomo ignaro dei grandi risultamenti della nostra epoca, certamente potrebbe da queste sole parole dedurre che si avvicinava una gran crisi, ed il genio trovava contro di se una massa di ostacoli da sormontare, i quali erano superiori alle forze della più alta individualità. L'autore seguita a svolgere i molteplici avvenimenti della guerra della Penisola, sente il bisogno di portar soccorso al lettore attonito di contemplare tanti trionfi, e vederli sì sterili in risultamenti, e per ispiegare questo enigma, così dice.

« Da ciò la facilità dei francesi nel vincere le battaglie, ma dopo queste battaglie i vinti ritornano nelle loro province, formano nuovi nocciuoli di locale difesa assai più ostinata. In effetto gli Aragonesi, che non tennero quattr' ore a Tudela secondati dai Valenziani e gli Andalusi, si rifuggiano in Saragozza e sostengono un assedio sanguinoso la di cui durata sorpassa quella della campagna di Osterlizza. Se giammai Napoleone ha misurato con un sentimento di dubbiezza la importanza e la grandezza dello scopo propostosi, ciò è avvenuto quando padrone di Madrid vide sorgere su i suoi passi una Vandea di tredici milioni di abitanti, e di 27 mila miglia quadrate ».

L'autore completa il suo dire sull'influenza della guerra di Spagna, e considera che questo nuovo teatro doveva far comprendere a Napoleone, che solo con straordinari prodigi e gravi pericoli, poteva paralizzare tutte le guerre contro il Nord dell'Europa, incoraggiato dalla potente diversione della guerra Ispana; per cui dopo di aver descritto la campagna del 1809 per pruova della sua idea predominante, termina con queste laconiche parole, ispirate dalle gigantesche operazioni del passaggio del Danubio, le battaglie di Ezzendorf, e di Vagram, precedenti l'Armistizio di Zneim, e la pace di Vienna.

« Le combinazioni di queste giornate, con masse »  
 » numerose, ha pur nondimeno nel calcolo delle ore »  
 » delle distanze una precisione tale, che l'immaginazio- »  
 » ne n'è spaventata ».

E noi su tal proposito non possiamo dispensarci dal citare le parole da noi dettate ne' discorsi sulla scienza militare, ove considerammo sotto questo stesso aspetto tali avvenimenti.

« L'operazione, ( p. 202 ) che per la sua complicazione »  
 » meglio riassume e riunisce gl'immensi progressi fatti nella »  
 » tattica, nella strategica, nelle fortificazioni, nell'uso »  
 » e nelle perfezioni delle macchine da guerra e nell'am- »  
 » ministrazione militare: è a nostro credere il passag- »  
 » gio del Danubio eseguito il 4 luglio 1809 nell'Isola »  
 » di Lobau il quale finì con la battaglia di Vagram. »  
 » Là si videro riuniti 150 mila uomini provenienti dal »  
 » fondo dell'Italia meridionale dalla Dalmazia e dai Pi- »  
 » rinei passare un rapido fiume su ponti quasi impro- »  
 » visamente gettati, operare uno spiegamento sulla sinistra »  
 » in battaglia, in due linee girare tutt'i trinceramenti »  
 » dell'avversario, che venne perciò forzato ad un cam- »  
 » biamento di fronte con la sinistra indietro: tuttociò fu »  
 » eseguito con una precisione difficile ad ottenersi in un »  
 » campo d'istruzione. Nel secolo XVII ed in parte del »  
 » XVIII una divisione non avrebbe osato di tanto ese- »  
 » guire. Meditando questo avvenimento si vedrà come »  
 » tutte le trasformazioni successive si eran riassunte, e »  
 » simbolizzavano quelle altre operate nello scibile, e nel- »  
 » lo stato sociale ».

Questa campagna la consideriamo come l'autore esser quella in cui i progressi della scienza, e dell'arte giungono all'apice, e per rapporto all'Austria come della Francia circoscritta in una sfera di operazioni compatibile con le forze del genio, e ne vedremo in seguito di quelle, che passano queste proporzioni. Ma la Francia era occupata nella guerra della penisola, ed era vulnerabile nell'Italia meridionale, e ne' suoi dipartimenti settentrionali, che aveva dovuto sgomberare; e senza i gran colpi sul Danubio, le diversioni preparate dagli Alleati, potevano accelerare di qualche anno la catastrofe subita dall'Impero. Si aggiunga che un nuovo carattere si mostrò in questa lotta la quale rivestì una fisionomia di guerra popolare, tanto per le milizie nazionali dell'Au-

stria, quando per l'insurrezione al Nord della Germania e nel Tirolo, le quali insurrezioni fecero con ragione credere vicino la dichiarazione della Prussia per sostenerle; effetti tutti della guerra della penisola che qual forte diversione ed esempio impressero questo carattere alla lotta che colà sostenevano, e dimostrava le conseguenze delle vaste imprese di Napoleone.

La pace di Vienna e l'alleanza di famiglia che ne seguì tra la Francia e l'Austria, diede tregua a tali dimostrate disposizioni, ma i chiaroveggenti si persuasero che la gran lotta contro la Russia non era lontana. L'autore traccia le campagne in Ispagna nel 1810 a 1811. Noi abbiamo già discusso di queste nel primo numero dell'Antologia; per cui ci limitiamo a riportare solo le riflessioni che l'autore fa sull'insieme di questa guerra, ed i pochi risultamenti, prodotti dagli sforzi degli spagnuoli sempre potente diversione, distraendo un esercito francese eguale a quello del grand'esercito che operò nel 1805 nel 1806 e 1807, e di più doveva combattere l'esercito Inglese, che doveva acquistare in questa accanita lotta gran riputazione, farsi noto il talento del suo capitano e la solidità de' suoi ordinamenti.

« Gli stessi errori che fino allora avevano fatto mancare i piani della Giunta spagnuola si erano riprodotti nelle assemblee delle Cortes, giacchè mancava sempre il potere dittatoriale, che solo poteva sormontare l'intrigo e le meschine rivalità: I generali erano favoriti, che per la loro ignoranza inutilizzavano l'esaltazione de' soldati. Solo nella difesa delle piazze e nelle spedizioni delle Guerriglie, il carattere nazionale aveva libero il campo, il primo titolo al comando era la superiorità del talento e del valore; assedi sanguinosi e l'audacia de' capi di partito minava le forze dei vincitori, e quasi compensavano le disfatte sofferte dalle milizie regolari ».

Giuste riflessioni. Noi scorrendo della guerra di Spagna considerammo quel paese come una gran piazza, di cui il Portogallo era la cittadella destinata ad occupare un esercito forte, ed attendere la sua liberazione dalle guerre del settentrione, come di fatti avvenne, non potendo operarla con i suoi propri mezzi.

L'autore svolge rapidamente le cause e gli avvenimenti della guerra del 1812 in Russia. Noi tralasciamo



di parlare di questa gigantesca impresa, che distrusse ogni proporzione nella condotta dell'esercito, tra le forze di un uomo, il numero delle genti a guidarsi, gli spazi da percorrere ed occupare. In quella lotta le cose dominavano la scienza, e rientrava nelle grandi invasioni sorpassando i caratteri della gran guerra, differenza importante, la quale spiega la rapidità e l'importanza dei grandi avvenimenti e che formano un'era nella storia dell'umanità. Noi abbiamo già detto nel volume antecedente la nostra opinione su questa campagna, noteremo le parole con le quali l'autore descrive la distruzione del grande esercito, perchè è il punto di partenza per le susseguenti campagne, le quali terminarono la vita militare e politica di Napoleone.

« Murat prese il comando del grand'esercito e fu in-  
 » capace di rispondere alla confidenza di Napoleone, il  
 » freddo ed il disordine cresceva e diecimila uomini soldati  
 » sortiti da Vilna, per rinforzare l'esercito in ritirata, fu-  
 » rono quasi tutti distrutti in una notte; le risorse riu-  
 » nite in Vilna furono perdute, non si poterono rego-  
 » lare le distribuzioni, si saccheggiava, si distrugge-  
 » vano i magazzini ed al giungere dei Russi si prese la  
 » fuga. Ney scaramucciò da Vilna a Kowno, lasciando  
 » indietro 11 mila soldati che morirono miseramente ».

Dopo discorre del resto della ritirata, e il primo e poi gli altri due periodi della campagna del 1813, ne quali la Francia improvvisò un esercito e dimostrò cosa potevano i buoni quadri per ordinar prontamente le masse, e come il genio di un solo uomo poteva arrestare ancora per qualche tempo il corso delle cose. Indica come Napoleone doveva combattere una coalizione formidabile, il Teatro di guerra la quantità de' soldati la loro poca abitudine alle pene alle privazioni; la difficoltà di viveri faceva soccombere gli eserciti francesi contro i crescenti eserciti alleati e l'azione morale dei popoli della Germania, e come il valore del soldato ed il genio del capitano non poterono impedire la catastrofe che si presagiva ed opporsi al movimento che si manifestò in Germania prima della battaglia di Lipsia e che poscia si pronunziò vivamente.

« Questa esplosione, dice l'autore, era nata nella  
 » Germania, occupata militarmente da' francesi, oppressa  
 » nelle sue relazioni commerciali e nelle sue abitudini,  
 » talchè aveva il dritto di gridare all'oppressione ».

Ma l'autore dimostra che il suo caldo amor del paese non gli vieta di comprendere, quanto questo sentimento è sacro per tutti, nella loro posizione rispettiva, pruova di un'anima elevata riunita ad un'alta intelligenza. Descrive la portentosa campagna del 1814; ove un esercito separato dal paese, lotta col solo genio del capo, e la bravura dei soldati ritarda una inevitabile caduta. Gli sforzi operati dagli eserciti de' Pirenei e d'Italia, sono egualmente e rapidamente indicati, insieme alla caduta di Napoleone e alla ristorazione. Di poi discorre brevemente, l'episodio de' cento giorni, la seconda abdicazione di Napoleone, e volendo riassumere dal lato morale il suo lungo e bel lavoro, così si esprime nell' esporre la marcia e le trasformazioni che fecero rivestire una fisionomia varia alle fasi delle rivoluzioni, nelle quali si ritrovano le cause de' successi e quelle dei rovesci, personificate in Napoleone.

« Noi abbiamo indicato come le quistioni d'interna » riforma si trasformarono in quistioni di guerra, come » il governo della rivoluzione fu condotto alla forma dittatoriale, come Napoleone ne fu investito identicamente » al voto popolare: ma ogni dittatura è essenzialmente » sottomessa a perire, più sono brillanti i suoi successi, » più sicurezza ispira alle credenze ed alle idee che di » fende, più la sua necessità diviene problematica; giun- » gono le nuove generazioni e la prendono in odio senza » esaminare perchè fu istituita: dall'altro canto tutte le » dittature tendono a perpetuarsi.

Vi è poco da osservare su questo pensiero profondo, ove una forte ragione analizza e non declama, e fa vedere la vera causa, anche quando ciò che ha veduto l'affligge. E dimostra che vi è sempre differenza tra il dolore del filosofo che pensa e l'essere comune che sente soltanto.

I nostri cortesi lettori avran sentito l'importanza dell'opera, il talento dell'autore; e noi abbiamo cercato darne la giusta idea, riportando le sue parole onde far vedere il modo di esprimere e di concepire. E ci sembra, che da questa distinta produzione, si può dedurre, che la storia militare di questo periodo lascia luminosi insegnamenti ai cultori delle belliche scienze, come agli uomini di stato, e senza imitarne i fatti, precisamente come dicemmo fa d'uopo ricercar tuttociò che è accidentale variabile straor-

dinario, e che ha contribuito a dare ad essi una fisionomia particolare da produrre effetti sorprendenti, che invano si cercherebbero di riprodurre in altre occasioni, anche quando presentassero qualche simiglianza. Abbiamo indicato, come alcuni fatti di guerra appartenenti alla strategia o alle tattiche operazioni avevano avuto un fortunato risulamento, per quella superiorità che un uomo di genio ha su i suoi avversari, e per quella confidenza ispirata a quell'esercito, che raddoppiando le sue forze morali, era decisamente superiore a quello dell'avversario.

Per riassumere ora tali operazioni, ed assegnare il carattere che distingue ciascun periodo di questo gran dramma: diremo

1.° Il primo periodo può considerarsi dal 1792 al 1795. Nei primi due anni gli alleati sicuri della loro superiorità, e dominati da illusioni, posero in campo poche forze in proporzione dello scopo che si erano proposti, e non misero alcuna armonia nè unità alle loro operazioni. I francesi nuovi per ordinamento, benchè pieni di vigorose disposizioni, cominciarono ad usare novelli metodi e superarono il momento critico. Nell'anno 1794 seguirono un gran piano offensivo, il quale benchè non in perfetta armonia con le grandi regole dell'arte, era di accordo con gli elementi di cui disponevano e col vantaggio della novità, sicchè ebbero un immenso risulamento. La campagna del 1795 fu svariata ne'suoi risulamenti, e nulla fissò di positivo nè per l'arte nè per la preponderanza politica.

2.° Al 1796 l'invasione della Germania si operò da due eserciti francesi, e l'Arciduca Carlo opponendo il sistema delle masse e delle linee interne, al sistema d'inviluppo seguito nel 1794 li respinse. Bonaparte in Italia seguì costantemente lo stesso sistema del capitano austriaco ed ottenne i successi strepitosi, che decisero in quelle contrade la guerra a pro della Francia.

3.° La campagna del 1799 fu regolata da que' principi dettati dal Direttorio nel 1796 e non riuscì, in ultimo si ritornò al sistema delle masse, e la seconda coalizione fu sciolta a Zurigo. La guerra del 1800 fu condotta con questi principi, ed il risulamento fu la vittoria di Marengo ed Hoenlinden.

Questo periodo aveva modificato il sistema di guerra ma però si teneva alle prime campagne e più particolar-

mente a quelle del 1794. Le guerre dell' Impero al 1805, 1806, 1807, e 1809, furono quelle ove veramente il sistema adoperato in Italia al 1796 e 1797, ricevette il suo completamento, sotto il doppio aspetto tattico e strategico; ma benchè l'esercito fosse più numeroso il terreno più vasto, pur nondimeno per la bontà dell'ordinamento dato agli eserciti il perfezionamento dei metodi i risultamenti furono vasti. Il teatro della guerra subito si portava al centro dello stato, ma vi era armonia, proporzione, tutto era sublime ma non gigantesco. La guerra di Spagna aveva il suo carattere speciale.

4.° La guerra di Russia e le campagne del 1813, 1814 e 1815, che ne furono le conseguenze rivestono una fisionomia particolare, giacchè rientrano nelle grandi invasioni, le quali se hanno avuto origine da popoli barbari, furono in tali congiunture sottomesse ai metodi alle leggi ed ai calcoli della scienza: Ma la loro natura era ribelle a tanti legami, e scuoteva il giogo delle leggi della guerra, come inutilizzava in parte il freno, che il genio invano voleva imporgli; e perciò le forze e le disposizioni morali dei popoli furono di grandissimo peso dopo che i primi avvenimenti militari, avendo dimostrato la proporzione delle forze proprie a quelle dell'invasore ebbero una potente influenza, e la guerra si complicò per tutti gli elementi e le passioni della società attive o inerte.

Notiamo in ultimo una verità importante, cioè la Francia è stata determinata dalle forze delle cose, di seguire queste trasformazioni dell'arte, per soddisfare le sue tendenze politiche, nascenti dallo svolgimento istesso delle cose preparate per la difesa. Seguì il primo sistema, il successo gli suggerì l'idea di riacquistare la preponderanza perduta nel secolo XVIII e sentendosi in ostilità permanente con gli stati Europei, volle farsi temere; e come tutti erano suoi nemici aperti o nascosti, gli fu forza vibrare gran colpi per lottare gli uni e rendere indecisi gli altri.

Questa prima necessità decise de' suoi destini, riuscì a tener divisi gli alleati fino al 1800 ne battè due paralizzando una potenza al 1805 e 1806, più guadagnava terreno, più diffidava di quelli che aveva umiliati, e di quelli che non lo erano ancora. Così fu condotta la Francia a passare dal secondo sistema alle grandi invasioni, ove trovò

la sua decadenza ed indi la perdita delle sue conquiste. Noi lo ripetiamo, si voleva dare alla Francia una preponderanza, che più non poteva avere, cioè di aver vassalli, perchè aveva perduti gli alleati; era strascinata in questo sistema che poteva riuscire ancora, ma nascondeva il germe della caduta nella sua essenza istessa. Grave soggetto di meditazione per gli uomini di stato, di non comprendere ciocchè ha bisogno dell'entusiasmo costante, della presenza e vigore del genio; mentre è contro la natura delle cose che l'entusiasmo sia permanente e il genio comune: perciò grandissimo utile ha reso il distinto autore, con riempire uno degli scopi della storia militare, riassumere cioè in opera di poca mole, tante vicende celebri, che racchiudono titoli di gloria, severe lezioni, e numerosi insegnamenti.

LUIGI BLANCH.

## RAGGUAGLIO

## DELLA BATTAGLIA DI NIZIB.

Tra i fatti di guerra avvenuti dopo la pubblicazione dell'ultimo volume dell' *Antologia*, il solo rimarchevole è quello di Nizib; il quale non ha menomamente alterato anzi ha confermato, quanto da noi si disse discorrendo delle milizie dell'impero Ottomano (1). Eccone la descrizione data dal capitano Caillé ajutante di campo del maresciallo Soult.

« Nella sua marcia verso l'esercito turco, Ibrahim incontrò dapprima il nemico a Mezar, villaggio due leghe e mezzo discosto ad austroponente da Nizib. Questa posizione era occupata da due reggimenti di cavalleria e da un assai gran numero di *basci buzuk* (cavalieri irregolari), sostenuti da alcune batterie.

« Un ponte sulla riviera di Mezar, ed una strada angusta e sepolta fra alte rive, rendevano facilissima la difesa di questo villaggio. Si credeva perciò incontrare ostacolo al varco del ponte e della gola, furono tirati veramente alcuni colpi di cannone; ma all'appressarsi degli Egiziani, la cui artiglieria rispose vigorosamente a quella dei Turchi, i soldati di quel vampo ebbero ordine di ritirarsi.

« Ibrahim entrò dunque a Mezar senza combattere, e riconobbe poscia quasi senza ostacolo il campo di Hafiz pascià. Le truppe ottomane avevano preso posizione a destra e a sinistra della fiumana di Nizib, coprendo le cime dei colli più alti, ed appoggiando la loro destra ad un'alta montagna, e la sinistra alla fiumana. La fronte della loro linea di battaglia era difesa, su tutta la sua lunghezza, da opere perfettamente costrutte e fortemente armate.

« Questa posizione già di per sè eccellente era divenuta formidabile di numerosi ridotti, ed Ibrahim ben vedendo la difficoltà e il poco sperabile successo dell'attacco di fronte si deliberò di prenderla a ridosso, e comandò

---

(1) Leggasi nel terzo volume pagina 127.

incontanente un movimento retrogrado, e riguadata la riviera di Mezar, marciò verso Levante. Il generalissimo egiziano si avanzò col vanguardo e traversò liberamente una lunga e stretta valle con un ponte al di là del quale egli piantò il suo campo aspettando che l'esercito comandato da Soliman poscià il raggiungesse. Egli non avea seco che due reggimenti di cavalleria, alcune centinaia di *hanadi* e quattro batterie di artiglieria a cavallo. Appena sboccata dalla valle egli videsi dirimpetto truppe turche mandate senza dubbio a difendere il passo, ma troppo tardi e poi si fecero ritirare senza che pure traessero un sol colpo di cannone. La fiducia e la tranquillità di Ibrahim erano tali che si coricò e dormì sino all'arrivo del grosso dell'esercito, il qual nol raggiunse che due ore dopo.

« Si dura fatica a comprendere come il generale turco abbia lasciato invadere due volte gli accessi del suo campo senza cercar d'inquietare gli Egiziani in passaggi difficili ove poteasi di leggieri tenerli lungo tempo a segno, ed ove una difesa energica secondata per altra parte dal vantaggio del terreno potea far loro perdere molta gente.

« Alcuni vantaggi ottenuti in siffatti combattimenti avrebbero eccitato i soldati di Hafiz pascià e spianato loro la vittoria della giornata campale. Egli è soprattutto difficile a spiegare come il seraschiere, alla vista del movimento retrogrado di Ibrahim, non abbia saputo indovinar le intenzioni del generalissimo egiziano, oppure, parendo che le abbia penetrate, come non siasi opposto al disegno del nemico, chiudendo con valida custodia l'unica gola per cui riuscir doveasi a mandarlo ad effetto. Checchè ne sia, l'esercito egiziano traversò, senza tirar di colpo, la gola, e si riposò tutto un giorno oltre il ponte senza essere menomamente molestato. Allora finalmente Hafiz pascià lo fece assalire la notte seguente, e già la sua artiglieria avea disordinato in parte il campo egiziano, quando ad un tratto egli fece cessar il fuoco nel più bello che questa sorpresa volgeva a buon esito, se fosse stata proseguita con vigore.

« Dopo questo strano attacco, il resto della notte si passò tranquillo, e il dì appresso, il sole era appena levato, che già i soldati egiziani occupavano tutto il terreno alle spalle del campo ottomano. Hafiz pascià non avendo

voluto opporsi all'abile combinazione di Ibrahim fu costretto di voltar il dosso ai ridotti su cui fondate avea le sue speranze, e dietro ai quali i suoi soldati avrebbero combattuto con più coraggio il nemico cui egli avea fatto prendere sì vantaggiose posizioni.

« I due eserciti si distendeano per una linea di pari lunghezza, e pari erano ad un dipresso le loro forze. Quello di Hafiz pascià componeasi di 17 reggimenti di fanteria, e 9 di cavalleria, di più di 100 pezzi d'artiglieria e di un gran numero di *basci buzuk* e di *sciman* (fanti irregolari), Ibrahim pascià avea sotto i suoi ordini 14 reggimenti di fanteria, 8 di cavalleria, 4 di artiglieria e 12 o 15,000 *hanadi*—Alle ore 8 del mattino il cannone egiziano cominciò il fuoco dalla sinistra, e poco stante fulminavano tutte quante l'artiglieria dei due eserciti. Questo cannoneggiamento durò a un dipresso un ora e mezzo, ma quello dei Turchi andava diminuendo chè moltissimi cassoni scoppiarono inaspettatamente in mezzo al campo, e la loro esplosione avea posto molte batterie fuori del caso di continuare il fuoco.

« Le palle turchesche non fecero perciò gran male all'esercito d'Ibrahim, mentre l'artiglieria egiziana, il cui tiro era continuato, spargeva il maggiore scompiglio fra le truppe di Hafiz pascià. Il generale egiziano giudicò opportuno il momento per impegnar la fanteria e tosto cominciò il fuoco di moschetteria. La fanteria turca si battè a meraviglia e respinse anche l'ala destra nemica ove trovavasi Ibrahim e Soliman pascià: la cavalleria ebbe allora ordine di caricare, ma non ruppe i quadrati e tornò indietro in disordine. Il momento era critico: Ibrahim gettossi allora egli stesso alla testa delle sue truppe, e dopo molti stenti riuscì alla perfine a girare il nemico ed a penetrare nel suo campo. Osman pascà, che comandava la guardia marciò più lentamente, ma senza disordine, e non tardò egli pure ad entrar nel campo nemico. Da quel momento la vittoria fu decisa. La fanteria senz'appoggio si disordinò, l'artiglieria fu in parte abbandonata; fucili gettati a terra, tende, bagagli, munizioni, tutta la cassa di Hafiz pascià cadde in potere del vincitore: il suo stemma stesso d'onore fa oggi la fortuna di un semplice soldato. Tutto ciò che trovavasi a Nizib fu lasciato alla soldatesca egiziana, e questo giorno fu per essa non pure un giorno di vittoria, m'anche di



riccho bottino, vantaggio di cui più che d'ogni altro sono avidi i soldati di Ibrahim.

Dopo questa disfatta, Hafiz pascià se ne andò nelle montagne col resto del suo esercito avendo, in grazia del malagevole terreno, potuto facilmente sfuggire alla cavalleria egiziana: 9m. uomini soltanto furono fatti prigionieri ai quali Ibrahim lasciò libero il rimanersi nei domini di Mehemed Ali o di rientrare in quelli del Gran Signore, dal lato di Orfa e Diarbekir.

« La maggior parte ha preferito il soggiorno della Siria, e di essi gli uni lavoreranno da operai, in numero di 2, 400, gli altri hanno presi dei *teskere* di *baschi buzuk*, e il pascià gli ha mandati nelle vicinanze di Homs e di Hama.

« Non si conosce ancora il numero esatto dei morti e dei feriti. I medici fanno ascendere a 1500 i feriti da essi curati pei due eserciti, e suppongono che i  $\frac{2}{3}$  ne appartengano ai Turchi. In quanto ai morti, non essendo ancora giunti i ragguagli ad Ibrahim pascià, e non essendosi ancora potuto seppellire i cadaveri, non si ha per anco verun mezzo di calcolarli. I Turchi contano tre pascià fra gli estinti, e varii uffiziali generali e colonnelli. Gli egiziani non deplorano che la morte di Ibrahim bei, colonnello di un reggimento della guardia.

## COSE DIVERSE.

— Al Poligono di Capua nella passata primavera furon fatti i primi esperimenti comparativi, onde determinare se torna vantaggioso di sostituire la filosella alla saja ne' cartocci delle artiglierie di battaglia. E si vide che il vantaggio era di poco momento ne' tiri, ed il costo maggiore ne lasciava incerta l'adozione. Si è ordinato di proseguir gli esperimenti, eseguendo un maggior numero di colpi.

— Nello scorso mese di agosto innanzi il fortino di Vigliena, fu saggiato un obice da 8 di particolare costruzione, per usarlo come artiglieria leggiera. Era accavallato sull'istesso affusto da noi adottato per le batterie di montagna. Il suo tiro fu lungo quanto quello del cannone. Si è ordinato d'incominciare i particolari e svariati esperimenti prima di adottare siffatta novella bocca da fuoco.

— In Francia si è ordinato di raccogliere e pubblicare le notizie storiche di ciascun reggimento dell'esercito dal 1558 sin oggi. Queste notizie conterranno la storia della loro origine, la composizione primitiva, le successive trasformazioni o incorporazioni, le campagne, le battaglie, assedj e guerresche imprese cui ha preso parte, non che l'indicazione dei nomi di tutti i suoi colonnelli e di qualunque persona che ad esso è appartenuto e che per alcuna segnalata azione sia stata nominato negli ordini che si leggono a' soldati. Questi libri serviranno per lettura nelle scuole reggimentali, e la lor collezione sarà depositata negli archivj di tutte le divisioni militari.

— Il 22 aprile furono fatti a Londra sulla riviera Serpentina i primi sperimenti de' nuovi galleggianti del capitano Mac-Intosh. Sono battelli fatti da una preparazione di gomma elastica vuoti dentro, e che empiti d'aria si lanciano in acqua, e riuniti fra loro con corde e tavole si forma un piano capace di sostenere ben quaranta e più uomini. Quando i battelli si votano, ognun di essi si trasporta da un sol cavallo. Con dieci o dodici di simili battelli si costruisce un ponte lungo tanto da poter traversar la più parte de' fiumi d'Europa. Questi sperimenti fatti alla presenza di Lord Hill, del Duca Wellington, e di altri uffiziali inglesi, riuscirono felicissimi.

— Fu benanche lanciato al fiume un battello di gomma elastica in forma di grossa palla, con un apparecchio praticato al di sotto, un uomo vi si pose dentro, e facendo muovere due rami al pari delle gambe, rapidamente poté avanzarsi nel mezzo del fiume e ritornò alla riva. Questa invenzione ha per iscopo di mettere il pontoniere al caso di trasportare a malgrado della corrente, da una sponda all'altra, o dovunque occorra, un cavo necessario alla costruzione del ponte o qualunque altro oggetto.

— Molte commissioni di Uffiziali superiori procedono in Francia all'esame de' fucili e moschettoni a fulminante, per la fanteria e la Cavalleria; ed i risulta-

menti sembrano tali da presentar tutti i vantaggi. Nelle armi di lusso e di commercio non v'ha alcun dubbio per l'adozione delle capsule. Talchè molti ora si occupano a risolvere l'altro problema, cioè la sostituzione della bacchetta, introducendo la carica per la culatta. Tra i tanti fucili fin' ora ideati meritano somma lode quelli di Lepage, Beringer, Iuhè ec. — Ma le carabine di Delvigne che si esperimentano ora da' cacciatori a Vincennes par che dovessero esser preferite.

— Al presente campo di Fontainebleau si faranno per la prima volta gli esperimenti in grande de' fucili da guerra a percussione. Il duca di Nemours comandante del campo ha ordinato di armar due reggimenti di fanteria con i nuovi fucili, e le compagnie di cacciatori di presidio e Vincennes avranno i fucili da muro e le carabine a percussione.

Noi farem conoscere il risultamento di tali saggi, e siam certi che sarà anche più sentito il vantaggio di fornir le armerie di fucili da muro, necessari per la difesa de' siti fortificati, per la guerra di montagna; ne sia qualunque il loro congegno ed il modo di maneggiarli.

## *N O T A.*

Negli eserciti d'Europa si sente ogni giorno la perdita de' soldati che han combattuto le strepitose guerre del secolo. Da noi ancora non si eran numerate tutte le vittime del colera, e già si vedeva calar nel sepolcro il tenente generale Lucio Roccaromana, il duca di S. Paolo tenente generale Francesco M. Milano, il generale Alessandro Begani, il maresciallo Edmondo O'Farris, il colonnello Giuseppe Lombardi ed altri uffiziali distinti. Mano mano ci faremo a registrare le loro vite militari, onde rendere un ultimo tributo all'ingegno ed al valore.

## BIBLIOGRAFIA.

*Opere riguardanti le scienze, le arti e l'istoria militare, messe a stampa nel Regno delle Due Sicilie nel primo semestre dell'anno 1839.*

— Amministrazione militare, dettaglio sulle competenze in danaro e sulle competenze in genere di Giuseppe Durelli Commissario di Guerra. Napoli dalla Reale Tipografia della Guerra.

— Breve istruzione sul modo di dar l'erba ai Cavalli. Napoli un volume in 8.<sup>o</sup>

— Cenno sugli avvenimenti militari, ovvero saggi storici sulle campagne del 1799 al 1814 del conte M. Dumas tenente generale degli eserciti de' Francesi, seconda edizione, fascicoli 31 e 32. Napoli dalla Tipografia all'insegna del Gravina, 1839.

— Compendio d'Istoria Civile del Regno di Napoli del N. del Forno.

— Collezioni de' Costumi Civili Militari di Francia dal 1200, al 1820, in 380 Litografie. Si vende nel Deposito alla Trinità Maggiore N. 32.

— Cenno storico della città di Rossano e delle sue nobili famiglie del Cav. Barone Luca de Rosis. Napoli dalla stamperia di Nicola Mosca.

— Del sistema metrico della città di Napoli e dell'uniformità dei pesi e delle misure che meglio si conviene a' Reali Domini al di quà del Faro di Ferdinando Visconti colonnello del Genio. Napoli dalla stamperia Reale un volume in 8.<sup>o</sup>

— Il primo secolo de' Borboni nelle Sicilie, Seconda edizione. Napoli.

— Istituzioni di fisica di Michele Milano. Napoli dalla Tipografia S. Giacomo vol. tre in 8.<sup>o</sup>

— Istituzioni di architettura statica ed idraulica di Nicola Cavalieri San Bartolo, volume primo. Napoli dalla Tipografia del Gallo.

— Istoria d'Italia del Medio-Evo di Carlo Troya. Napoli dalla tipografia del Tasso 1839. Un volume in 8.<sup>o</sup>

— La chiave della collezione delle leggi e dei decreti reali del Regno delle Due Sicilie a cura di Giuseppe Morea. Napoli dalla Reale Tipografia della Guerra un volume in 8.<sup>o</sup>

— Nomenclatura delle armi portatili da fuoco e da taglio, col-l'aggiunte di alcune utili nozioni indispensabili al soldato per conservare e trattar le sue armi. Del Capitano Domenico Carletti, 2. edizione, Napoli da' torchi del Tramater.

— Nozioni elementari di Geografia e Storia del Regno delle due Sicilie, dalla sua origine fino ai tempi nostri. Un volume in 12. Casimiro Perifano.

— Ordinanza di S.M. per gli esercizi e le evoluzioni delle truppe di fanteria, volume 2.<sup>o</sup> dalla Tipografia della Guerra.

— Raccolta degli storici e cronisti del Regno delle Due Sicilie; Allo Stabilimento Tipografico Librario Palazzo Maddaloni.

— Reale Ordinanza per gli Esercizi de' cannoni carronade e mortai a bordo de' Reali Bastimenti da guerra di Sua Maestà il Re del Regno delle Due Sicilie. Napoli, dalla Reale Tipografia della Guerra. 1839.

— Saggio di una istruzione per le manovre e costruzioni de' ponti militari e passaggio de' fiumi. Quaderno primo. De' ponti a battelli. Napoli 1839.

— Trattato elementare di Geodesia teoretica e pratica fascicolo 1.º Trigonometria di Fedele Amante professore di Geodesia al Reale Ufficio Topografico e nel collegio militare. Napoli dalla Tipografia della Guerra.

### BIBLIOGRAFIA STRANIERA.

#### ITALIA.

— Appunti per la storia delle città italiane sino all'istruzione dei comuni e de' consoli, del conte Cesare Ballo. Torino.

— Cenno storico critico sull'uso delle Truppe Mercenarie dell'Italia sino alla pace di Costanzo. Scritto dal sig. Ercole Ricotti letta nell'accademia di Torino nel 18 aprile 1889.

— Compendio della Vita privata di Napoleone Bonaparte, coll'aggiunta di alcuni cenni storici, sopra diversi Marescialli, coi loro ritratti = Giacomo Lombroso = L'opera sarà divisa in 30 fascicoli, e le associazioni si ricevono in Milano dall'editore Francesco O. di Ogrand Manigni numero 4085.

— Compendio della storia di Napoleone Bonaparte di G.L. seconda edizione, Milano.

— Della storia della Condizione d'Italia sotto il governo degli imperadori romani del professore Garzetti al prezzo di lire 2 austriache in carta fine, dalla tipografia Carrara. Milano.

— Dizionario geografico fisico storico della toscana di Emanuele Repetti, Firenze.

— Istoria fiorentina scritta da Giovanni Cavalcanti con illustrazioni. Firenze volume 2 in 8.º

— Istruzioni provvisorie per il servizio dell'Artiglieria Pontificia Del tenente colonnello C. Steccart, Roma dalla Tipografia di Alessandro Moraldi.

— La vita e le imprese Militari di Malatesta 4.º Baglioni, narrazione storica di C. Giovan Battista Vermigliani, un volume in 8.º, con ritratto, e medaglie. Paoli Novi. Si vende presso Giuseppe Molini Firenze.

— Memoria del generale Savary ministro della polizia generale dell'ex impero francese compendiate e tradotte in italiano, volume 3 in 18. Milano.

— Notizie pe' Regni di Caterina 2. e Paolo Primo, accompagnate da interessanti note. Velletri. Dalla tipografia di Antonio Mugnoz.

— Nuova carta d'Italia in 4 fogli incisa da P. Stucchi, con un quadro indicante le altezze comparative de' principali Monti d'Italia = Milano = Presso i fratelli Stucchi contrada di S. Vincenzino numero 2837.

— Quadro della rivoluzione francese dal 1789 al 1814, presso i fratelli Ricordi di Firenze.

— Scienze degli ingegneri alla direzione delle opere di fortificazioni con carte del Navir di Bellidor con 52 tavole. Milano.

— Storia di Napoleone del sig. P. M. Laurenzi de l'Ardèche. Illustrata da Orazio Vernet. Voltata in italiano da Antonio Lissoni antico ufficiale di cavalleria e da esso cresciuta delle imprese militari delle soldatesche italiane, Torino 1839, un sol volume grande con 500 incisioni.

— Trattato delle costruzioni in pietre di taglio, Rondelet in 4.° Mantova.

— Trattato della conoscenza de' materiali. Rondelet in 4.° Mantova.

#### F R A N C E.

— Aide-Mémoire de mecanique pratique à l'usage des officiers d'artillerie et des ingénieurs civils et militaires. Deuxième édition par Arthur Morin capitaine d'artillerie.

— L'art de la guerre par le Comte Dupont 1 vol. en 8.°

— Traité théorique et pratique des opérations secondaires de la guerre, à l'usage des officiers de toutes armes, et de tous grades par le Colonel Lallemand 2 vol. en 8.° avec atlas de 48 planches.

— Considérations sur l'emploi des troupes aux grands travaux d'utilité publique par le général Marquis d'Oudinot. Paris 1839.

— Histoire de l'Europe et des Colonies européennes depuis la guerre de sept ans jusqu'à la revolution de juillet 1830 par G. E. S. Lauglet Paris vol. 1 en 8.°

— Procédés de fabrication dans les Forges, appliqués particulièrement au service de la Guerre, Cours sur le service des officiers d'Artillerie, approuvé par le Ministre de la Guerre, redigé au dépôt central de l'Artillerie. Vol. 8.° avec 9 belles planches. Paris.

— Instruction sur le canonage à bord, à l'usage des Maîtres canonniers, des Ecoles d'Artillerie navale, d'après la désignation des cours de théorie et de pratique qui doivent être faits aux Quartiers Maîtres, chefs de pièces, Chargeurs et matelots canoniers, avec cinq planches representans les Bouches à feu en usage dans la Marine, par le Colonel Préaux, directeur du parc d'Artillerie de Marine à Rochefort un vol. en 8.°

— Formules relatives aux effets du tir sur les différentes parties de l'Affût par S. D. Poisson, membre de l'Institut, seconde édition, imprimée par ordre de son Excellence le Ministre de la Guerre. Cette édition est augmentée de deux notes d'un ancien professeur de l'Ecole de Metz et accompagnée d'une planche.

— Mémoire sur le mouvement des projectiles dans l'air, eu ayant égard à la rotation de la terre, in 4. (sous presse)

— Manuel historique de la technologie des armes à feu, par le Docteur Moritz Meyer, traduit de l'Allemand par Rieffel, pro-

—**Professeur à l'Ecole d'Artillerie de Vincennes, avec annotations du traducteur 2 vol. en 8.<sup>o</sup>** La seconde partie qui contient la description de tout ce que l'on a fait en Artillerie de 1763 à 1832, est un ouvrage presque neuf par le grand nombre d'additions et notices que le professeur français y a ajoutées.

—**Collection des uniformes de l'Artillerie Européenne 24 planches coloriées.**

—**Essai sur le Duel par le Comte de Chateauvillard, premier volume grand en 8.<sup>o</sup>**

—**Modèles de Topographie, à la lumière directe et à la lumière oblique, 29 planches gravées dessinées par Brune, professeur de Topographie à l'Ecole Polytechnique.**

—**Seydlitz ou la cavalerie Prussienne sous Frédéric le Grand, avec des observations comparative sur le Lt. Général de Bismark par le G.<sup>al</sup> de Brack Command. l'Ecole Royale de Cavalerie, 1. vol. en 8.<sup>o</sup> avec planches.**

—**Esquisses historiques sur les différents corps qui composent l'armée française, par Ambert, 2 vol. grand en 8.<sup>o</sup> avec 16 lithographies représentant les uniformes de l'armée française, en Noir 16, coloriées**

—**Cours d'Education Militaire, rédigé par les professeurs de l'Ecole de Cavalerie de Saumur, approuvé par son Excellence le Ministre de la Guerre, et envoyé dans tous les régiments par son ordre. 2 vol. en 8.<sup>o</sup> avec Atlas de 20 planches.**

—**Manuel de Maréchalerie, à l'usage de l'Ecole de Cavalerie de Saumur 1 vol. en 12.**

—**Cours d'Art et d'histoire Militaires de l'Ecole Royale de Cavalerie par Jacquinet de Presles Professeur d'art militaire, 1 vol. 8.<sup>o</sup>**

—**Journal historique du siège de la ville et de la Citadelle de Turin, en 1706, avec le rapport officiel des opérations de l'artillerie, par le Comte Solar de la Marguerite, Lt. Général d'artillerie, commandant celle de la place pendant le siège, édition revue sur les originaux, augmentée de lettres inédites, ornée de six plans et du portrait de l'auteur. Imprimerie Royale de Turin, 1 vol. 4. 1838.**

—**Relation du Siège de Turin en 1706, rédigée d'après les Documens originaux inédits, par Mengin, avec 3 plans 1 vol. 4.<sup>o</sup> Imprimerie Royale, 1832.**

